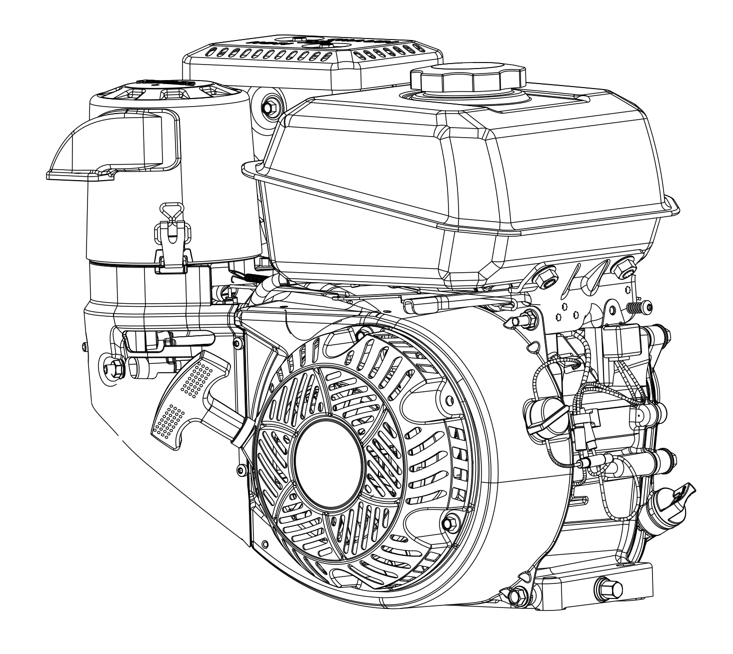
KOHLER® Command PRO

CH260-CH440

Manual de Servicio



IMPORTANTE: Lea atentamente todas las instrucciones y precauciones de seguridad antes de poner el equipo en funcionamiento. Consulte las instrucciones de funcionamiento del equipo impulsado por este motor.

Asegúrese de que el motor está parado y nivelado antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación.

Seguridad

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ **ADVERTENCIA:** Un peligro que podría provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Un peligro que podría provocar lesiones personales o daños materiales de poca gravedad.

NOTA: se utiliza para notificar al personal sobre información importante para la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento.

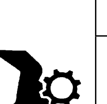


⚠ ADVERTENCIA

La explosión del carburante puede provocar incendios y quemaduras graves.

No llene el tanque de combustible con el motor en funcionamiento o caliente.

La gasolina es muy inflamable y sus vapores pueden hacer explosión si se inflaman. Almacene la gasolina siempre en contenedores homologados, en locales desocupados, bien ventilados y lejos de chispas o llamas. El combustible derramado podría inflamarse si entra en contacto con las piezas calientes del motor o las chispas de encendido. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.



⚠ ADVERTENCIA

Las piezas rotatorias pueden causar lesiones graves.

Manténgase alejado del motor cuando esté en funcionamiento.

Para evitar lesiones, mantenga las manos, los pies, el pelo y la ropa alejados de las piezas en movimiento. No ponga nunca el motor en funcionamiento con las cubiertas, revestimientos térmicos o protecciones desmontados.



⚠ ADVERTENCIA

El monóxido de carbono puede provocar náuseas, mareos o la muerte.

Evite inhalar los humos de escape.

Los gases de escape del motor contienen monóxido de carbono venenoso. El monóxido de carbono es inodoro, incoloro y puede causar la muerte si se inhala.



⚠ ADVERTENCIA

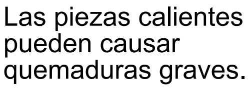
Los arranques accidentales pueden provocar lesiones graves o la muerte.

Antes de llevar a cabo trabajos de mantenimiento o reparación, desconecte y aísle el cable de la bujía.

Antes de realizar cualquier trabajo en el motor o en el equipo, desactive el motor como se indica a continuación: 1) Desconecte los cables de las bujías. 2) Desconecte el cable del polo negativo (-) de la batería.



⚠ ADVERTENCIA



Las piezas calientes pueden causar quemaduras graves.

No toque el motor durante el funcionamiento o inmediatamente después de pararse.

No ponga nunca el motor en funcionamiento con las protecciones térmicas desmontadas.



⚠ ADVERTENCIA

Los disolventes de limpieza pueden provocar lesiones graves o la muerte.

Utilice sólo en lugares bien ventilados y alejados de fuentes de ignición.

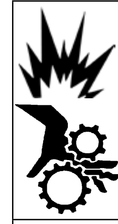
Los limpiadores y disolventes del carburador son muy inflamables. Observe las advertencias de seguridad e instrucciones de uso del fabricante del producto de limpieza. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.



⚠ PRECAUCIÓN

Las descargas eléctricas pueden provocar lesiones.

No toque los cables con el motor en funcionamiento.



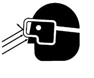
⚠ PRECAUCIÓN

Los daños en el cigüeñal y en el volante pueden causar lesiones.

El uso de procedimientos inadecuados puede dar lugar a fragmentos rotos. Los fragmentos rotos pueden proyectarse fuera del motor. Al instalar el volante observe y aplique siempre los procedimientos y precauciones.



⚠ ADVERTENCIA

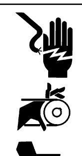


Desenrollar un resorte puede causar lesiones graves.

Use gafas protectoras o protección facial cuando realice trabajos de mantenimiento y reparación en motores de arranque retráctiles.

Los motores de arranque retráctiles llevan un resorte de retroceso que está tensado. Use siempre gafas protectoras cuando realice trabajos de mantenimiento y reparación en motores de arranque retráctiles, y siga atentamente las instrucciones de la sección Motor de arranque retráctil para liberar la tensión del resorte.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

	**ADVERTENCIA** Los arranques accidentales pueden provocar lesiones graves o la muerte. Antes de llevar a cabo trabajos de mantenimiento o reparación, desconecte y aísle el cable de la bujía.	Antes de realizar cualquier trabajo en el motor o en el equipo, desactive el motor como se indica a continuación: 1) Desconecte los cables de las bujías. 2) Desconecte el cable del polo negativo (-) de la batería.

El mantenimiento, sustitución o reparación normales de los sistemas y dispositivos de control de emisiones pueden ser realizados por cualquier centro de reparaciones o técnico; no obstante, las reparaciones cubiertas por la garantía solo podrá realizarlas un distribuidor autorizado de Kohler.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Después de las 5 primeras horas

● Cambiar el aceite.	Sistema de lubricación

Una vez al año o cada 50 horas

● Limpie/cambie el prefiltro Quad-Clean™.	Filtro de aire/Admisión

Cada 100 horas o una vez al año[1]

● Limpiar el elemento del filtro de aire de perfil bajo.	Filtro de aire/Admisión
● Cambiar el aceite.	Sistema de lubricación
● Limpiar las zonas de refrigeración.	Filtro de aire/Admisión

Cada 200 horas

● Cambiar el elemento del filtro de aire Quad-Clean™.	Filtro de aire/Admisión

Cada 300 horas

● Cambiar el elemento del filtro de aire de perfil bajo.	Filtro de aire/Admisión
● Verificar los filtros de combustible (filtro de salida del tanque y filtro en línea) y limpiar o cambiar si es necesario (si están incluidos).	Sistema de combustible

Cada 300 horas[2]

● Comprobar y ajustar el juego de las válvulas con el motor frío.	Montaje

Cada 500 horas o una vez al año[1]

● Cambiar la bujía y ajustar la separación entre electrodos.	Sistema eléctrico

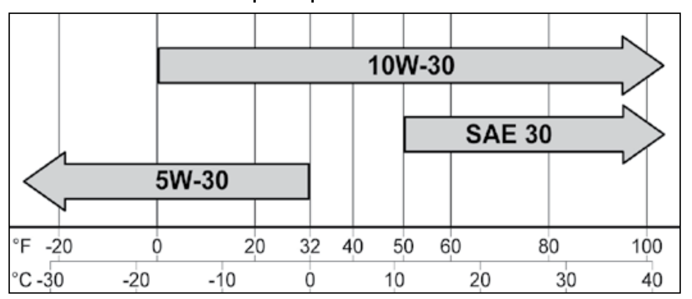
[1] Estas operaciones de mantenimiento deberán ejecutarse con mayor frecuencia en ambientes muy polvorientos o sucios.
[2] Deje que un distribuidor autorizado de Kohler realice esta operación.

REPARACIONES/PIEZAS DE RECAMBIO

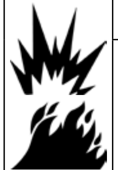
Las piezas de recambio originales Kohler se pueden adquirir en los distribuidores autorizados de Kohler. Para consultar los distribuidores autorizados locales de Kohler, visite KohlerEngines.com o llame al 1-800-544-2444 (EE.UU. y Canadá).

RECOMENDACIONES DE LUBRICANTE

Recomendamos el uso de un aceite de Kohler para obtener un mejor rendimiento. También se puede utilizar otro aceite detergente de alta calidad API (American Petroleum Institute) SJ o superior, incluidos los aceites sintéticos. Seleccione la viscosidad en función de la temperatura del aire durante el funcionamiento como se muestra en la tabla que aparece a continuación.



RECOMENDACIONES DE COMBUSTIBLE



ADVERTENCIA

La explosión del carburante puede provocar incendios y quemaduras graves.

No llene el tanque de combustible con el motor en funcionamiento o caliente.

La gasolina es muy inflamable y sus vapores pueden hacer explosión si se inflaman. Almacene la gasolina siempre en contenedores homologados, en locales desocupados, bien ventilados y lejos de chispas o llamas. El combustible derramado podría inflamarse si entra en contacto con las piezas calientes del motor o las chispas de encendido. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.

NOTA: E15, E20 y E85 are NO están autorizados y NO deben utilizarse; la garantía no cubre los efectos producidos por el uso de combustible antiguo, pasado o contaminado.

El combustible debe cumplir con los siguientes requisitos:

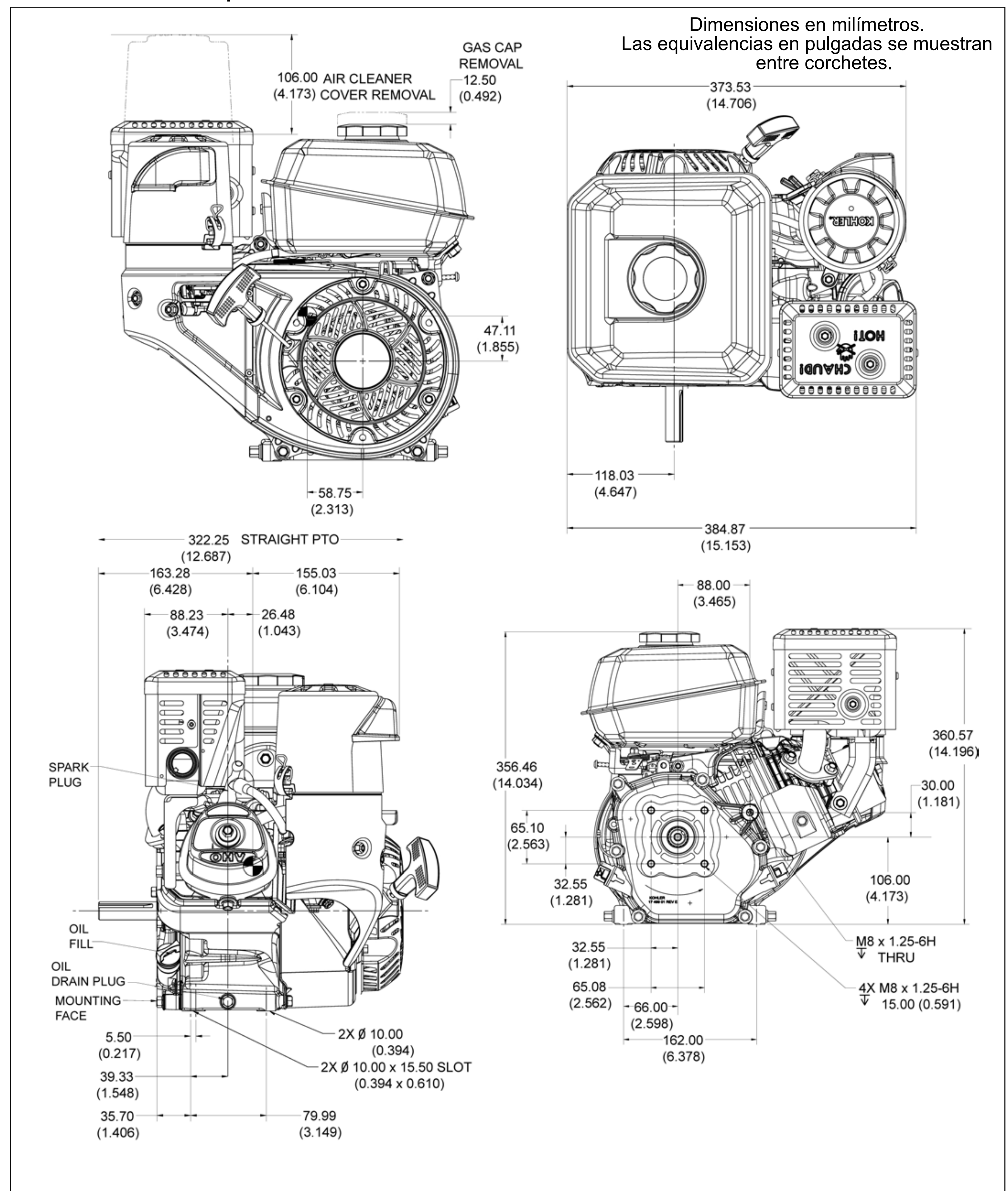
- Gasolina limpia, fresca y sin plomo.
- Octanaje de 87 (R+M)/2 o superior.
- El “Research Octane Number” (RON), deberá ser de 90 octanos como mínimo.
- Se autoriza el empleo de gasolina de hasta un volumen máximo del 10 % de alcohol etílico y el 90 % sin plomo.
- Se autorizan las mezclas de metil-ter-butil-éter (MTBE) y gasolina sin plomo (hasta un máximo del 15% de MTBE en volumen).
- No añada aceite a la gasolina.
- No llene el tanque de combustible por encima del límite.
- No utilice gasolina con más de 30 días de antigüedad.

ALMACENAMIENTO

Si el motor no se pone en funcionamiento durante 2 meses o más siga el procedimiento siguiente.

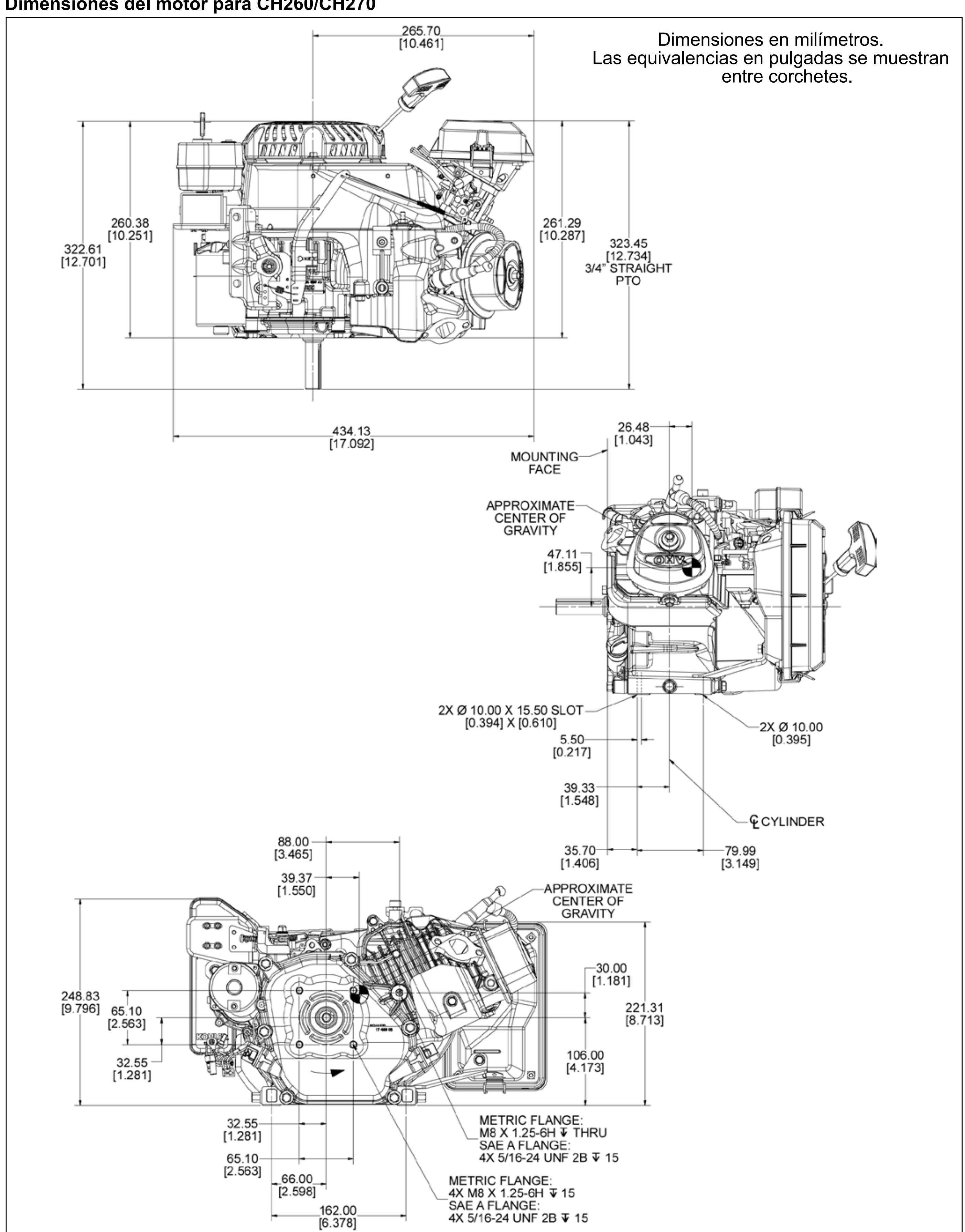
1. Añada el tratamiento de combustible Kohler PRO Series o equivalente al depósito de combustible. Arranque el motor durante 2-3 minutos para que el combustible se estabilice en el sistema de combustible (la garantía no cubre los fallos provocados por combustible sin tratar).
2. Cambie el aceite con el motor aún caliente. Extraiga la bujía y vierta aproximadamente 28 gr (1 oz) de aceite de motor en el cilindro. Sustituya la bujía y arranque el motor lentamente para distribuir el aceite.
3. Desconecte el cable de la betería de borne negativo (-).
4. Almacene el motor en un lugar limpio y seco.

Dimensiones del motor para CH260/CH270

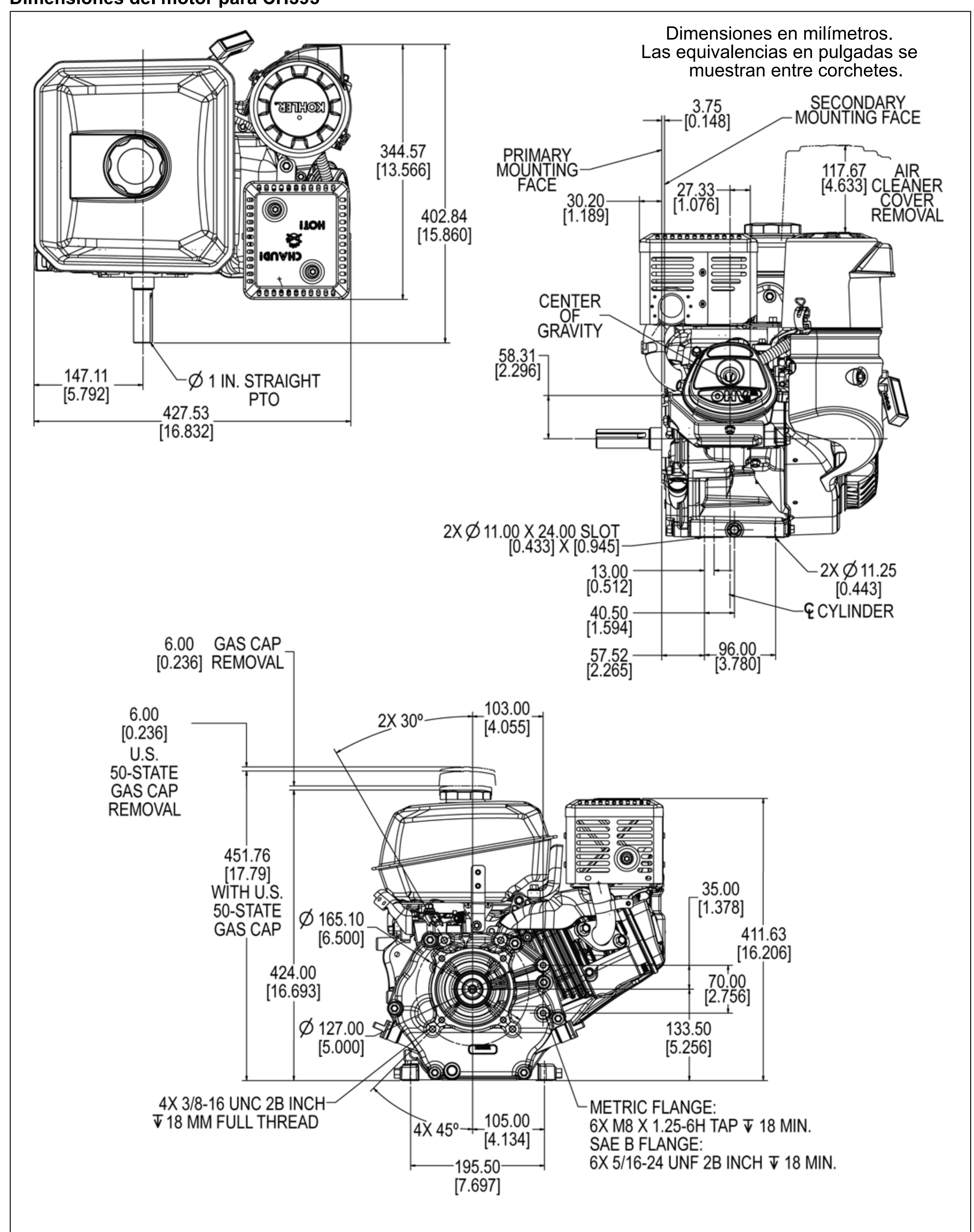


Especificaciones

Dimensiones del motor para CH260/CH270

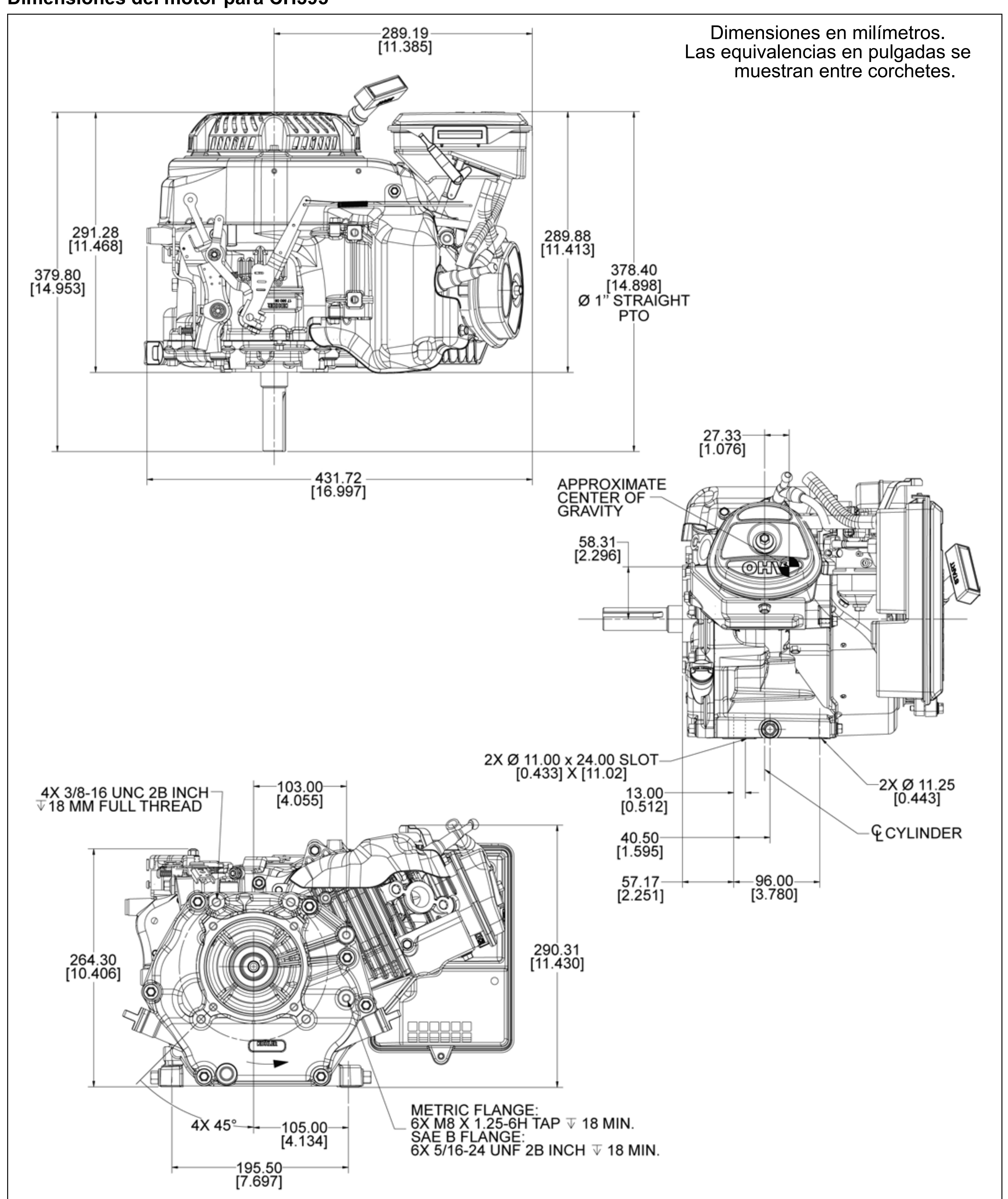


Dimensiones del motor para CH395

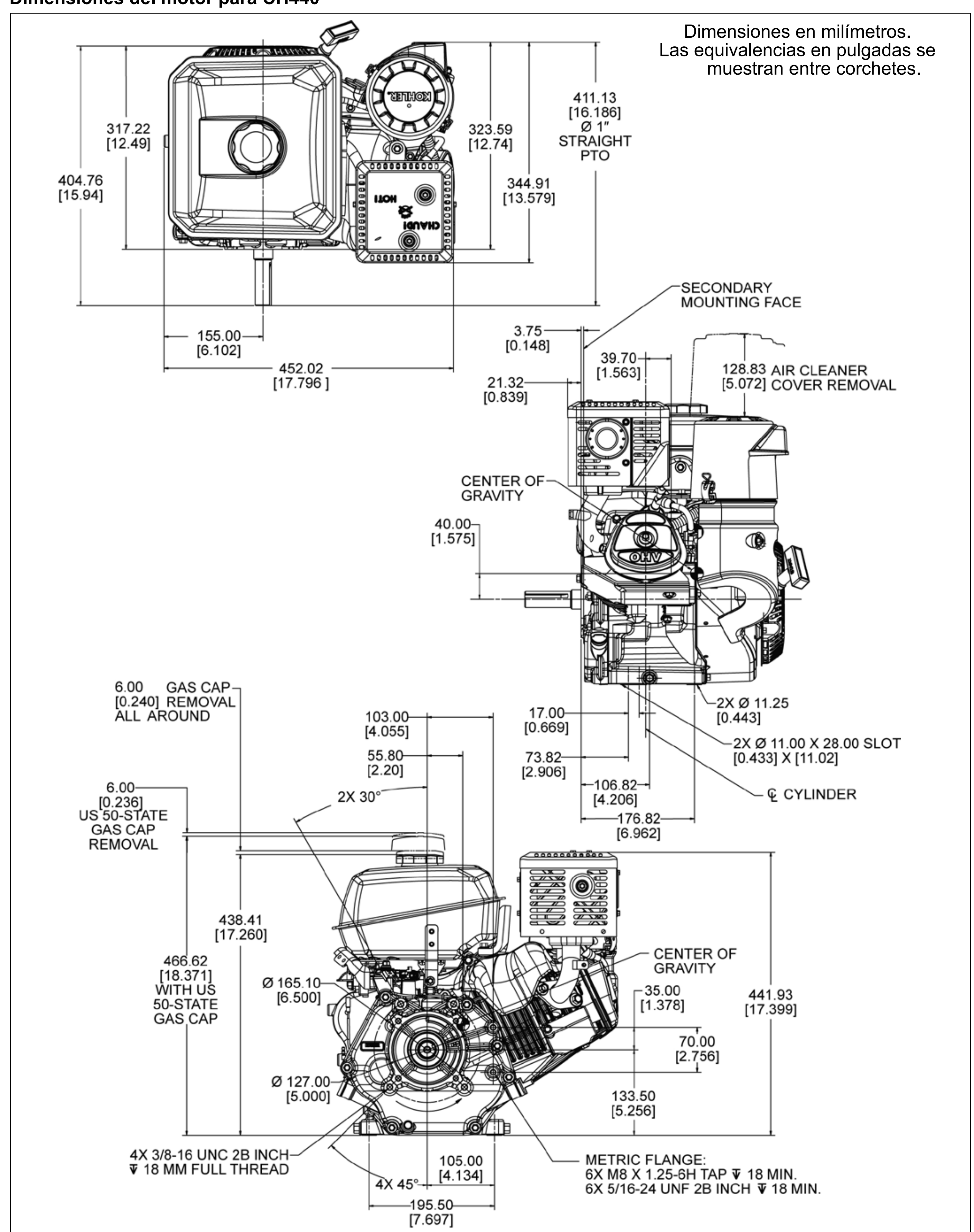


Especificaciones

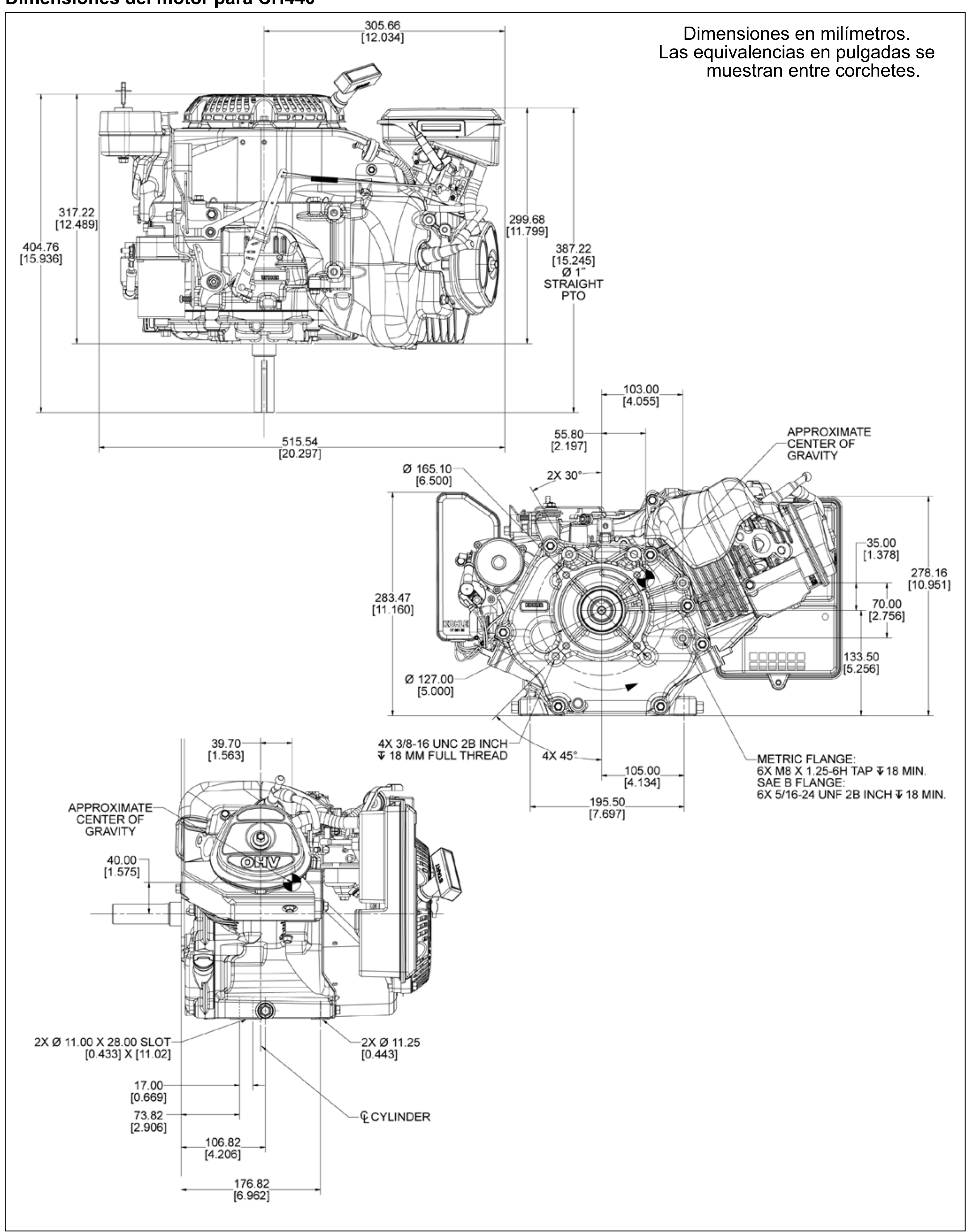
Dimensiones del motor para CH395



Dimensiones del motor para CH440

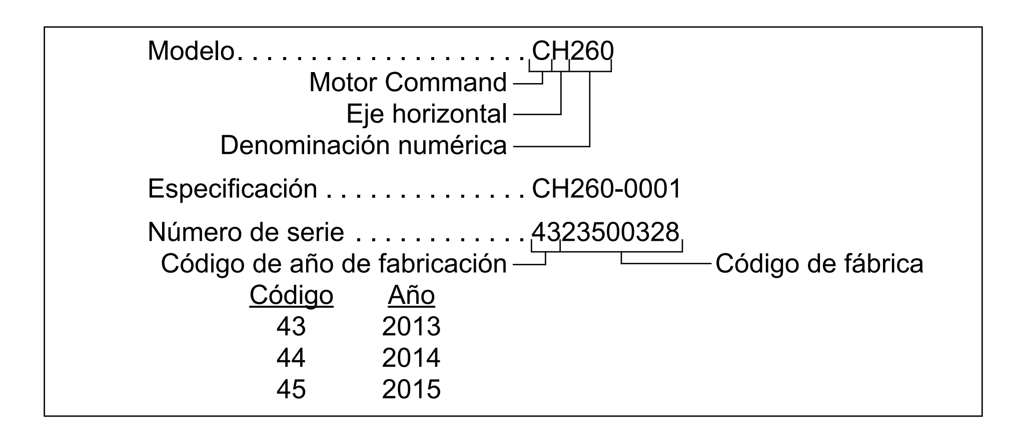


Dimensiones del motor para CH440



NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR

Se deben consultar los números de identificación del motor de Kohler (modelo, especificación y número de serie) para una reparación eficiente, realizar el pedido de las piezas adecuadas y sustituir el motor.



ESPECIFICACIONES GENERALES[3,6]	CH260/CH270	CH395	CH440
Orificio	70 mm (2,8 in.)	78 mm (3,1 in.)	89 mm (3,5 in.)
Carrera	54 mm (2,1 in.)	58 mm (2,3 in.)	69 mm (2,7 in.)
Desplazamiento	208 cc (12,7 cu. in.)	277 cc (16,9 cu. in.)	429 cc (26,2 cu. in.)
Capacidad de aceite (rellenado)	0,6 L (0,63 U.S. qt.)	1,1 L (1,16 U.S. qt.)	1,3 L (1,37 U.S. qt.)
Ángulo de funcionamiento máximo (@ con nivel máximo de aceite)[4]	25°		

ESPECIFICACIONES DEL PAR DE APRIETE[3,5]	CH260/CH270	CH395	CH440
Filtro de aire			
Tornillo de montaje del soporte del filtro de aire Quad-Clean™	8,0 N·m (71 in. lb)		
Tornillo de montaje del soporte del filtro de aire de perfil bajo	6,7 N·m (59 in. lb)		
Carcasa y chapa del ventilador			
Tornillo M6	10 N·m (89 in. lb)		
Tuerca M6	8,0 N·m (71 in. lb)		
Carburador			
Perno	10 N·m (89 in. lb)		
Tuerca principal	8 N·m (71 in. lb)		
Tuerca de la tapa de admisión	4 N·m (35 in. lb)		
Tornillo de la tapa de admisión	1,3 N·m (12 in. lb)		
Biela			
Tornillo de la muñequilla (par en incrementos)	12 N·m (106 in. lb)	20 N·m (177 in. lb)	

[3] Valores en unidades métricas. Los valores entre paréntesis son los equivalentes en unidades inglesas.

[4] Si se excede el ángulo máximo de funcionamiento puede dañarse el motor debido a lubricación insuficiente.

[5] Lubricar las roscas con aceite de motor antes del montaje.

[6] Todas las referencias de caballos (cv) de Kohler se ciñen a la Clasificación de potencia certificada y a las normas SAE 1940 y J1995 en materia de caballos. Encontrará información detallada sobre la Clasificación de potencia certificada en KohlerEngines.com.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES DEL PAR DE APRIETE[3,5]	CH260/CH270	CH395	CH440
Cárter			
Tapón de drenaje del aceite	18 N·m (13 ft lb)		
Tornillo de la placa de cierre	24 N·m (212 in. lb)		
Culata			
Muñequilla (par en 2 incrementos)	Primero a 12 N·m (106 in. lb) Finalmente a 24 N·m (212 in. lb)	Primero a 18 N·m (159 in. lb) Finalmente a 36 N·m (319 in. lb)	
Motor de arranque eléctrico			
Tornillo de montaje	24 N·m (212 in. lb)		
Transmisión de arranque eléctrico Motor de arranque de tipo II CH440			
Tornillo de montaje 5 mm	---	---	5,8 N·m (51 in. lb.)
Tornillo del conector del cable de la escobilla 4 mm	---	---	1,7 N·m (15 in. lb)
Relé del motor de arranque eléctrico (solenoide) CH395, CH440			
Tornillo de montaje	---	3,2 N·m (28 in. lb)	
Tuerca	---	4,5 N·m (40 in. lb.)	
Volante			
Tuerca de retención	74 N·m (655 in. lb)	113 N·m (1000 in. lb)	
Tanque de combustible			
Tuerca de montaje	24 N·m (212 in. lb)		
Tornillo de montaje	24 N·m (212 in. lb)		
Conexión de admisión	1,5 N·m (13 in. lb)		
Regulador (electrónico)			
Regulador electrónico de control del cárter	24 N·m (212 in. lb)		
Regulador (mecánico)			
Tuerca de la palanca	12 N·m (106 in. lb)		
Tuerca de la palanca del control del acelerador	9 N·m (80 in. lb)		
Encendido			
Bujía	27 N·m (20 ft lb)		
Tornillo del módulo	10 N·m (89 in. lb)		
Tornillo del interruptor de flotador Oil Sentry™	8 N·m (71 in. lb)		
Tornillo del módulo Oil Sentry™	3,5 N·m (31 in. lb)		
Tuerca del cable de Oil Sentry™	10 N·m (89 in. lb)		
Silenciador			
Tornillo del escape M8	24 N·m (212 in. lb)	---	
Tornillo del escape M10	---	35 N·m (310 in. lb)	
Tornillo del protector del silenciador M6	8 N·m (71 in. lb)		
M4	2 N·m (18 in. lb)	3,5 N·m (31 in. lb)	
Tornillo del parachispas M5	3,5 N·m (31 in. lb)		

[3] Valores en unidades métricas. Los valores entre paréntesis son los equivalentes en unidades inglesas.

[5] Lubricar las roscas con aceite de motor antes del montaje.

ESPECIFICACIONES DEL PAR DE APRIETE[3,5]	CH260/CH270	CH395	CH440
Motor de arranque retráctil			
Tornillo de la tapa	5,4 N·m (48 in. lb)		
Tornillo central	10 N·m (89 in. lb)		
Balancín			
Perno	13,6 N·m (120 in. lb)		
Contratuerca del pivote	10 N·m (89 in. lb)		
Tapa de válvula			
Tornillo	10 N·m (89 in. lb)		

ESPECIFICACIONES DEL JUEGO[3]	CH260/CH270	CH395	CH440
Árbol de levas			
Juego de funcionamiento	0,007/0,043 mm (0,0003/0,0017 in.)	0,016/0,052 mm (0,0006/0,0020 in.)	
D.I. del orificio Nuevo	14,000/14,018 mm (0,5512/0,5519 in.)	16,000/16,018 mm (0,6299/0,6306 in.)	
Desgaste máximo	14,018 mm (0,5519 in.)	16,068 mm (0,6326 in.)	
D.E. de la superficie de apoyo del árbol de levas Nuevo	13,975 mm (0,5502 in.)	15,975 mm (0,6289 in.)	
Desgaste máximo	13,90 mm (0,547 in.)	15,90 mm (0,626 in.)	
Perfil de los lóbulos de la leva (dimensión mínima, medida desde el círculo de la base hasta la parte superior del lóbulo) Admisión - Nuevo	27,787 mm (1,094 in.)	32,408 mm (1,276 in.)	32,286 mm (1,271 in.)
Desgaste máximo	27,533 mm (1,084 in.)	32,154 mm (1,266 in.)	32,032 mm (1,261 in.)
Escape - Nuevo	27,861 mm (1,097 in.)	32,12 mm (1,265 in.)	32,506 mm (1,280 in.)
Desgaste máximo	27,607 mm (1,087 in.)	31,866 mm (1,255 in.)	32,252 mm (1,270 in.)
Biela			
D.I. del extremo de la muñequilla @ 21°C (70°F) Nuevo	30,020/30,030 mm (1,1819/1,1823 in.)	33,020/33,030 mm (1,3000/1,3004 in.)	37,020/37,030 mm (1,4575/1,4579 in.)
Desgaste máximo	30,106 mm (1,185 in.)	33,07 mm (1,302 in.)	37,08 mm (1,460 in.)
Juego lateral de la biela y la muñequilla			
Nuevo	0,58/0,60 mm (0,023/0,024 in.)	0,73 mm (0,029 in.)	0,56 mm (0,022 in.)
Desgaste máximo	1,10 mm (0,043 in.)	1,36 mm (0,054 in.)	1,06 mm (0,042 in.)
Juego de funcionamiento de la biela y el eje del pistón	0,008/0,025 mm (0,0003/0,0010 in.)	0,006/0,028 mm (0,0002/0,0011 in.)	0,008/0,025 mm (0,0003/0,0010 in.)
D.I. del extremo del pasador del pistón @ 21°C (70°F) Nuevo	18,006/18,017 mm (0,7089/0,7093 in.)		20,006/20,017 mm (0,7876/0,7881 in.)
Desgaste máximo	18,08 mm (0,712 in.)		20,03 mm (0,789 in.)

[3] Valores en unidades métricas. Los valores entre paréntesis son los equivalentes en unidades inglesas.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES DEL JUEGO[3]	CH260/CH270	CH395	CH440
Cárter			
D.I. del orificio del eje transversal del regulador Nuevo	6,000/6,024 mm (0,2362/0,2372 in.)	8,000/8,024 mm (0,3150/0,3159 in.)	
Desgaste máximo	6,037 mm (0,2377 in.)	8,075 mm (0,3179 in.)	
Cigüeñal			
Juego axial (libre)	0,0508/0,254 mm (0,002/0,010 in.)		
Juego interno del cojinete de bolas	0,003/0,025 mm (0,0001/0,0010 in.)	0,005/0,020 mm (0,0002/0,0008 in.)	0,006/0,020 mm (0,0002/0,0008 in.)
D.E. del cigüeñal (nuevo) Extremo de TDF	24,975/24,989 mm (0,9833/0,9838 in.)	29,975/29,989 mm (1,1801/1,1807 in.)	34,975/34,989 mm (1,3770/1,3775 in.)
Extremo del volante		30,014/30,027 mm (1,1817/1,1822 in.)	35,009/35,027 mm (1,3783/1,3790 in.)
D.E. del muñón de biela Nuevo	29,975/29,985 mm (1,1801/1,1805 in.)	32,975/32,985 mm (1,2982/1,2986 in.)	36,975/36,985 mm (1,4557/1,4561 in.)
Desgaste máximo	29,924 mm (1,1781 in.)	32,92 mm (1,2961 in.)	36,92 mm (1,4535 in.)
Conicidad máxima Ovalización máxima	2,5 micras (0.0001 in.) 12,7 micras (0,0005 in.)		
Ancho	25,02/25,08 mm (0,9850/0,9874 in.)	30,30/30,36 mm (1,1930/1,1953 in.)	28,30/28,36 mm (1,1142/1,1165 in.)
Descentramiento (cualquier lado)	0,025 mm (0,001 in.)		
D.I. del cojinete principal (cárter/placa de cierre) Nuevo (instalado)	24,992/25,000 mm (0,9839/0,9842 in.)	29,990/30,000 mm 1,1807/1,1811 in.)	34,988/35,000 mm (1,3775/1,3779 in.)
Orificio del cilindro			
D.I. del orificio Nuevo	70,020/70,035 mm (2,7570/2,7573 in.)	78,000/78,015 mm (3,0709/3,0714 in.)	89,000/89,015 mm (3,5039/3,5045 in.)
Desgaste máximo	70,200 mm (2,764 in.)	78,185 mm (3,0781 in.)	89,185 mm (3,5112 in.)
Ovalización máxima Conicidad máxima	12,7 micras (0,0005 in.) 12,7 micras (0,0005 in.)		
Culata			
Pérdida de rectitud máxima	0,08 mm (0,003 in.)	0,1 mm (0,0039 in.)	
Regulador (mecánico)			
Juego de funcionamiento del eje transversal del regulador y el cárter	0,020/0,069 mm (0,0008/0,0027 in.)		
D.E. del eje transversal del regulador Nuevo	5,955/5,980 mm (0,2344/0,2354 in.)	7,955/7,980 mm (0,3132/0,3142 in.)	
Desgaste máximo	5,942 mm (0,2339 in.)	7,900 mm (0,3110 in.)	
Juego de funcionamiento del eje del engranaje del regulador con el engranaje del regulador	0,022/0,134 mm (0,0009/0,0053 in.)		
D.E. del eje del engranaje del regulador Nuevo Desgaste máximo	6,016/6,028 mm (0,2368/0,2373 in.) 6,003 mm (0,2363 in.)		

[3] Valores en unidades métricas. Los valores entre paréntesis son los equivalentes en unidades inglesas.

ESPECIFICACIONES DEL JUEGO[3]	CH260/CH270	CH395	CH440
Encendido			
Abertura de bujía	0,76 mm (0,030 in.)		
Galga del módulo	0,254 mm (0,010 in.)		
Pistón, segmentos del pistón y eje del pistón			
Juego de funcionamiento del pistón y el eje del pistón	0,009/0,016 mm (0,0003/0,0006 in.)	0,002/0,016 mm (0,0001/0,0006 in.)	
D.I. del orificio del eje del pistón Nuevo	18,000/18,008 mm (0,7087/0,7090 in.)		20,000/20,008 mm (0,7874/0,7877 in.)
Desgaste máximo	18,05 mm (0,7106 in.)		20,05 mm (0,7894 in.)
D.E. del eje del pistón Nuevo	17,992/17,998 mm (0,7083/0,7084 in.)		19,992/19,998 mm (0,7871/0,7873 in.)
Desgaste máximo	17,95 mm (0,7067 in.)		19,95 mm (0,7854 in.)
Juego lateral de los segmentos de compresión superior y central Orificio nuevo	0,04 mm (0,002 in.)	0,07 mm (0,003 in.)	0,045 mm (0,0018 in.)
Orificio usado (máx.)	0,15 mm (0,006 in.)	0,11 mm (0,004 in.)	0,10 mm (0,004 in.)
Abertura del segmento de compresión superior Orificio nuevo	0,325/0,400 mm (0,013/0,016 in.)	0,250/0,400 mm (0,010/0,016 in.)	
Orificio usado (máx.)	1,00 mm (0,039 in.)		
Abertura del segmento de compresión central Orificio nuevo	0,325/0,400 mm (0,013/0,016 in.)	0,650/0,800 mm (0,026/0,032 in.)	0,640/0,800 mm (0,025/0,032 in.)
Orificio usado (máx.)	1,00 mm (0,039 in.)	1,50 mm (0,059 in.)	
Juego lateral del segmento de control de aceite y la ranura	0,05/0,19 mm (0,0019/0,0075 in.)		0,09/0,15 mm (0,0035/0,0059 in.)
D.E. de la superficie de empuje del pistón Nuevo	69,975/69,995 mm (2,755/2,756 in.)[7]	77,955/77,975 mm (3,069/3,070 in.)[8]	88,955/88,975 mm (3,502/3,503 in.)[9]
Desgaste máximo	69,82 mm (2,749 in.)	77,82 mm (3,064 in.)	88,82 mm (3,497 in.)
Juego de funcionamiento de la superficie de empuje del pistón con el orificio del cilindro	0,057/0,075 mm (0,002/0,003 in.)[7]	0,033/0,067 mm (0,001/0,003 in.)[8]	0,025/0,060 mm (0,001/0,002 in.)[9]

[3] Valores en unidades métricas. Los valores entre paréntesis son los equivalentes en unidades inglesas.

[7] Medir 21,8-22,2 mm (0,8583-0,8740 in.) desde la parte inferior de la camisa del pistón en ángulo recto con el bulón.

[8] Medir 17,8-18,2 mm (0,7008-0,7165 in.) desde la parte inferior de la camisa del pistón en ángulo recto con el bulón.

[9] Medir 29,8-30,2 mm (1,1732-1,1890 in.) desde la parte inferior de la camisa del pistón en ángulo recto con el bulón.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES DEL JUEGO[3]	CH260/CH270	CH395	CH440
Válvulas y taqués			
Juego de las válvulas de admisión y escape	0,0762/0,127 mm (0,003/0,005 in.)		
Juego de funcionamiento del vástago de la válvula de admisión con la guía	0,038/0,065 mm (0,0015/0,0026 in.)	0,025/0,055 mm (0,0010/0,0022 in.)	
Juego de funcionamiento del vástago de la válvula de escape con la guía	0,085/0,112 mm (0,0033/0,0044 in.)	0,040/0,07 mm (0,0016/0,0028 in.)	
D.E. del vástago de la válvula de admisión Nuevo	5,50 mm (0,217 in.)	6,57 mm (0,259 in.)	
Desgaste máximo	5,34 mm (0,210 in.)	6,40 mm (0,252 in.)	
D.E. del vástago de la válvula de escape Nuevo	5,438 mm (0,214 in.)	6,55 mm (0,258 in.)	
Desgaste máximo	5,28 mm (0,208 in.)	6,41 mm (0,252 in.)	
Vástago de la válvula de admisión con la guía Nuevo	0,024/0,039 mm (0,0009/0,0015 in.)	0,025/0,055 mm (0,0010/0,0022 in.)	
Desgaste máximo	0,10 mm (0,0039 in.)	0,13 mm (0,0051 in.)	0,14 mm (0,0055 in.)
Vástago de la válvula de escape con la guía Nuevo	0,098/0,112 mm (0,0038/0,0044 in.)	0,040/0,070 mm (0,0016/0,0028 in.)	
Desgaste máximo	0,12 mm (0,0047 in.)	0,10 mm (0,0039 in.)	0,11 mm (0,0043 in.)
Tamaño del escariador para guía de válvula Admisión estándar	5,524 mm (0,2175 in.)	6,608 mm (0,2602 in.)	
Escape estándar	5,536 mm (0,2179 in.)	6,608 mm (0,2602 in.)	
Ancho del asiento de la válvula	0,80 mm (0,0315 in.)	1,10 mm (0,0433 in.)	1,20 mm (0,0472 in.)
Ángulo nominal de la cara de la válvula	45°		

[3] Valores en unidades métricas. Los valores entre paréntesis son los equivalentes en unidades inglesas.

VALORES GENERALES DE PAR DE APRIETE

Pares de apriete recomendados, en unidades inglesas, para aplicaciones convencionales				
	Pernos, tornillos y tuercas montados en hierro fundido o acero			Tornillos de tipo 2 o 5 en aluminio
Tamaño	Tipo 2	Tipo 5	Tipo 8	
Par de apriete: N·m (in. lb) ± 20%				
8-32	2.3 (20)	2.8 (25)	—	2.3 (20)
10-24	3.6 (32)	4.5 (40)	—	3.6 (32)
10-32	3.6 (32)	4.5 (40)	—	—
1/4-20	7.9 (70)	13.0 (115)	18.7 (165)	7.9 (70)
1/4-28	9.6 (85)	15.8 (140)	22.6 (200)	—
5/16-18	17.0 (150)	28.3 (250)	39.6 (350)	17.0 (150)
5/16-24	18.7 (165)	30.5 (270)	—	—
3/8-16	29.4 (260)	—	—	—
3/8-24	33.9 (300)	—	—	—
Par de apriete: N·m (ft lb) ± 20%				
5/16-24	—	—	40.7 (30)	—
3/8-16	—	47.5 (35)	67.8 (50)	—
3/8-24	—	54.2 (40)	81.4 (60)	—
7/16-14	47.5 (35)	74.6 (55)	108.5 (80)	—
7/16-20	61.0 (45)	101.7 (75)	142.5 (105)	—
1/2-13	67.8 (50)	108.5 (80)	155.9 (115)	—
1/2-20	94.9 (70)	142.4 (105)	223.7 (165)	—
9/16-12	101.7 (75)	169.5 (125)	237.3 (175)	—
9/16-18	135.6 (100)	223.7 (165)	311.9 (230)	—
5/8-11	149.5 (110)	244.1 (180)	352.6 (260)	—
5/8-18	189.8 (140)	311.9 (230)	447.5 (330)	—
3/4-10	199.3 (147)	332.2 (245)	474.6 (350)	—
3/4-16	271.2 (200)	440.7 (325)	637.3 (470)	—

Pares de apriete recomendados, en unidades métricas, para aplicaciones convencionales						
	Clase					Tornillos no críticos en aluminio
Tamaño	4.8	5.8	8.8	10.9	12.9	
Par de apriete: N·m (in. lb) ± 10%						
M4	1.2 (11)	1.7 (15)	2.9 (26)	4.1 (36)	5.0 (44)	2.0 (18)
M5	2.5 (22)	3.2 (28)	5.8 (51)	8.1 (72)	9.7 (86)	4.0 (35)
M6	4.3 (38)	5.7 (50)	9.9 (88)	14.0 (124)	16.5 (146)	6.8 (60)
M8	10.5 (93)	13.6 (120)	24.4 (216)	33.9 (300)	40.7 (360)	17.0 (150)
Par de apriete: N·m (ft lb) ± 10%						
M10	21.7 (16)	27.1 (20)	47.5 (35)	66.4 (49)	81.4 (60)	33.9 (25)
M12	36.6 (27)	47.5 (35)	82.7 (61)	116.6 (86)	139.7 (103)	61.0 (45)
M14	58.3 (43)	76.4 (56)	131.5 (97)	184.4 (136)	219.7 (162)	94.9 (70)

Conversión de unidades de par de apriete	
Nm = in lb x 0,113	in lb = Nm x 8,85
Nm = ft lb x 1,356	ft lb = Nm x 0,737

Herramientas y elementos auxiliares

Existen herramientas de alta calidad diseñadas para ayudarle a ejecutar procedimientos específicos de desmontaje, reparación y montaje. Utilizando estas herramientas podrá ejecutar adecuadamente las tareas de mantenimiento y reparación en los motores con mayor facilidad, rapidez y seguridad. Además, incrementará su capacidad de servicio y la satisfacción del cliente, al disminuir el tiempo de parada de la unidad.

Aquí encontrará la lista de herramientas y sus distribuidores.

PROVEEDORES DE HERRAMIENTAS INDIVIDUALES

Kohler Tools
Contacte con su proveedor Kohler local.

SE Tools
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Tel. 810-664-2981
Nº gratuito 800-664-2981
Fax 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Tel. 630-920-1300
Fax 630-920-0011

HERRAMIENTAS

Descripción	Distribuidor/Nº de pieza
Medidor de contenido de alcohol Para medir el contenido de alcohol (%) en combustibles reformulados y oxigenados.	Kohler 25 455 11-S
Placa de juego axial del árbol de levas Para comprobar el juego axial del árbol de levas.	SE Tools KLR-82405
Protector del sello del árbol de levas (Aegis) Para proteger el sello durante la instalación del árbol de levas.	SE Tools KLR-82417
Medidor de fugas en el cilindro Para comprobar si hay retención en la combustión y si el cilindro, el pistón, los segmentos o las válvulas están desgastados. Componente individual disponible: Adaptador 12 mm x 14 mm (necesario para la comprobación de fugas en motores XT-6)	Kohler 25 761 05-S Design Technology Inc. DTI-731-03
Kit de herramientas del distribuidor (nacional) Kit completo con las herramientas Kohler necesarias. Componentes de 25 761 39-S Comprobador del sistema de encendido Medidor de fugas en el cilindro Kit de comprobación de la presión del aceite Téster del rectificador-regulador (120 V CA/60Hz)	Kohler 25 761 39-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 20-S
Kit de herramientas del distribuidor (internacional) Kit completo con las herramientas Kohler necesarias. Componentes de 25 761 42-S Comprobador del sistema de encendido Medidor de fugas en el cilindro Kit de comprobación de la presión del aceite Téster del rectificador-regulador (240 V CA/50Hz)	Kohler 25 761 42-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 41-S
Vacuómetro/Manómetro digital Para comprobar el vacío del cárter. Componente individual disponible: Tapón adaptador de caucho	Design Technology Inc. DTI-721-01 Design Technology Inc. DTI-721-10
Software de diagnóstico de la inyección electrónica de combustible (EFI) Para ordenador portátil o de sobremesa.	Kohler 25 761 23-S
Kit de mantenimiento de EFI (Inyección electrónica de combustible) Para la localización de averías y la configuración de un motor EFI. Componentes de 24 761 01-S Manómetro del combustible Lámpara de prueba noid 90° Adaptador Acoplamiento en "T" en línea Codeplug, cable rojo Codeplug, cable azul Tubo adaptador de la válvula Shrader	Kohler 24 761 01-S Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-035 DTI-027 DTI-029 DTI-037
Extractor del volante Para desmontar adecuadamente el volante del motor.	SE Tools KLR-82408

HERRAMIENTAS

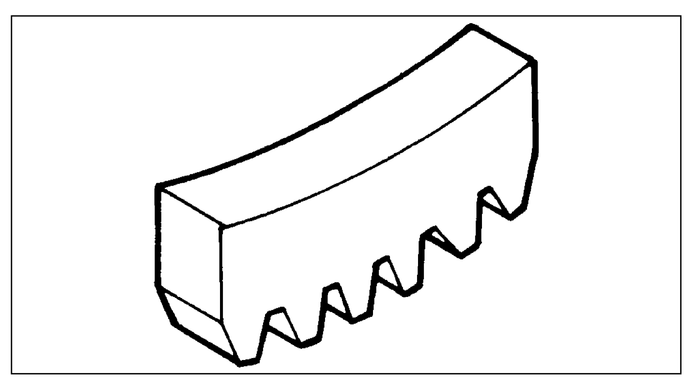
Descripción	Distribuidor/Nº de pieza
Herramienta para levantaválvulas hidráulico Para desmontar e instalar levantaválvulas hidráulicos.	Kohler 25 761 38-S
Comprobador del sistema de encendido Para comprobar el rendimiento en todos los sistemas, incluido CD.	Kohler 25 455 01-S
Tacómetro inductivo (digital) Para comprobar la velocidad de funcionamiento (rpm) de un motor.	Design Technology Inc. DTI-110
Llave inglesa acodada (series K y M) Para desmontar y volver a instalar las tuercas de retención del cuerpo del cilindro.	Kohler 52 455 04-S
Kit de comprobación de la presión del aceite Para medir/verificar la presión del aceite en los motores lubricados a presión.	Kohler 25 761 06-S
Téster del rectificador-regulador (corriente de 120 voltios) **Téster del rectificador-regulador (corriente de 240 voltios)** Para comprobar los rectificadores-reguladores. Componentes de 25 761 20-S y 25 761 41-S Arnés de prueba del regulador CS-PRO Arnés especial de prueba del regulador con diodo	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S Design Technology Inc. DTI-031 DTI-033
Téster del módulo de avance de chispa (SAM) Para comprobar el SAM (ASAM y DSAM) en motores con SMART-SPARK™.	Kohler 25 761 40-S
Kit de mantenimiento del motor de arranque (todos los motores de arranque) Para desmontar y volver a instalar los anillos de retención de arrastre y las escobillas. Componente individual disponible: Herramienta de sujeción de escobillas del motor de arranque (cambio de solenoide)	SE Tools KLR-82411 SE Tools KLR-82416
Juego de herramientas de sincronización Triad/OHC Para mantener los engranajes de leva y el cigüeñal en la posición sincronizada durante la instalación de la correa de sincronización.	Kohler 28 761 01-S
Escariador para guía de válvula (series K y M) Para conformar adecuadamente las guías de válvula después de la instalación.	Design Technology Inc. DTI-K828
Escariador para guía de válvula S.E. (serie Command) Para escariar guías de válvula desgastadas para que acepten válvulas de repuesto sobredimensionadas. Se pueden usar en una taladradora vertical de baja velocidad o con mango por debajo para el escariado manual.	Kohler 25 455 12-S
Mango del escariador Para el escariado a mano con el escariador Kohler 25 455 12-S.	Design Technology Inc. DTI-K830

ELEMENTOS AUXILIARES

Descripción	Distribuidor/Nº de pieza
Lubricante para árbol de levas (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Grasa dieléctrica (GE/Novaguard G661)	Kohler 25 357 11-S
Grasa dieléctrica	Loctite® 51360
Lubricante Kohler para transmisiones de motor de arranque eléctrico (accionamiento por inercia)	Kohler 52 357 01-S
Lubricante Kohler para transmisiones de motor de arranque eléctrico (cambio de solenoide)	Kohler 52 357 02-S
Sellante de silicona RTV Loctite® 5900® Heavy Body en dispensador de aerosol de 4 oz. Sólo los sellantes RTV resistentes al aceite con base de oxima, como los indicados, están aprobados para su uso. Loctite® Nº 5900® o 5910® se recomiendan por sus mejores características sellantes.	 Kohler 25 597 07-S Loctite® 5910® Loctite® Ultra Black 598™ Loctite® Ultra Blue 587™ Loctite® Ultra Copper 5920™
Lubricante para transmisiones ranuradas	Kohler 25 357 12-S

Herramientas y elementos auxiliares

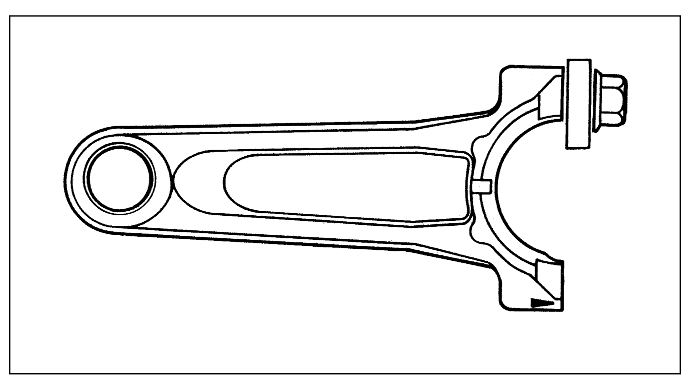
HERRAMIENTA DE SUJECIÓN DEL VOLANTE



Se puede fabricar una herramienta para sujetar el volante a partir de una corona dentada de volante vieja, y utilizarla en lugar de una llave de correa.

1. Mediante una sierra abrasiva, corte un segmento de seis dientes de la corona como se indica en la imagen.
2. Lime bien todas las rebabas y rebordes afilados.
3. Déle la vuelta al segmento y colóquelo entre los resaltes del módulo de encendido, en el cárter, de forma que los dientes de la herramienta engranen con la corona dentada del volante. Los resaltes bloquearán la herramienta y el volante en su posición y podrá aflojarlo, apretarlo o desmontarlo con un extractor.

HERRAMIENTA PARA BALANCINES Y CIGÜEÑAL



Una llave para elevar los balancines o para girar el cigüeñal se puede fabricar a partir de una biela vieja.

1. Busque una biela vieja de un motor de 10 cv o mayor. Desmonte y deseche el sombrerete.
2. Quite los pivotes de una biela de tipo Posi-Lock o lime los resaltes de alineación de una biela Command, para alisar la superficie de contacto.
3. Busque un tornillo de 1 pulgada con el paso de rosca adecuado a las roscas de la biela.
4. Use una arandela plana con un diámetro interior que permita introducirla en el tornillo y un diámetro exterior aproximado de 1 in**.** Monte el tornillo y la arandela en la superficie de contacto de la biela.

GUÍA PARA LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Cuando se produzca una avería, asegúrese de comprobar las causas más simples que podrían parecer demasiado evidentes para tenerse en cuenta. Por ejemplo, un problema de arranque podría estar provocado por tener el tanque de combustible vacío.

A continuación se relacionan algunas causas generales de averías del motor más comunes, las cuales varían en función de las especificaciones del motor. Utilícelas para localizar los factores que las causan.

El motor gira pero no arranca

- Batería conectada al revés.
- Fusible fundido.
- Avería del solenoide del carburador.
- El estrangulador no cierra.
- Tubería de combustible o filtro de combustible obstruidos.
- Fallo de un diodo en el haz de cables en modo de circuito abierto.
- Malfuncionamiento de DSAI o DSAM.
- Tanque de combustible vacío.
- Unidad de control electrónico averiada.
- Bobina de encendido defectuosa.
- Bujía defectuosa.
- Malfuncionamiento de la bomba de combustible - tubo de vacío o obstruido o con fugas.
- Válvula de corte de combustible cerrada.
- Módulo(s) de encendido defectuoso(s) o separación de electrodos incorrecta.
- Tensión insuficiente en la unidad de control electrónico.
- Interruptor de enclavamiento activado o defectuoso.
- Interruptor de llave o interruptor de corte en posición OFF.
- Nivel de aceite bajo.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).
- Malfuncionamiento de SMART-SPARK$_{TM}$.
- Cable de bujía desconectado.

El motor arranca pero no sigue funcionando

- Carburador averiado.
- Junta de culata defectuosa.
- Controles de estrangulador o acelerador averiados o mal ajustados.
- Malfuncionamiento de la bomba de combustible - tubo de vacío o obstruido o con fugas.
- Fuga del sistema de admisión.
- Cables o conexiones sueltos que cortocircuitan a masa de forma intermitente el circuito de corte del encendido.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).
- Respiradero del tapón del tanque de combustible obstruido.

El motor arranca con dificultad

- Tubería de combustible o filtro de combustible obstruidos.
- Sobrecalentamiento del motor.
- Fallo del mecanismo de descompresión automática.
- Controles de estrangulador o acelerador averiados o mal ajustados.
- Bujía defectuosa.
- Chaveta del volante rota.
- Malfuncionamiento de la bomba de combustible - tubo de vacío o obstruido o con fugas.
- Interruptor de enclavamiento activado o defectuoso.
- Cables o conexiones sueltos que cortocircuitan a masa de forma intermitente el circuito de corte del encendido.
- Compresión baja.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).
- Chispa defectuosa.

El motor no gira

- Batería descargada.
- Motor de arranque eléctrico o solenoide averiado.
- Interruptor de llave o interruptor de encendido defectuosos.
- Interruptor de enclavamiento activado o defectuoso.
- Cables o conexiones sueltos que cortocircuitan a masa de forma intermitente el circuito de corte del encendido.
- Los trinquetes no engranan en la copa de accionamiento.
- Componentes internos del motor gripados.

El motor arranca pero falla

- Carburador ajustado incorrectamente.
- Sobrecalentamiento del motor.
- Bujía defectuosa.
- Módulo(s) de encendido defectuoso(s) o separación de electrodos incorrecta.
- Entrehierro incorrecto del sensor de posición del cigüeñal.
- Interruptor de enclavamiento activado o defectuoso.
- Cables o conexiones sueltos que cortocircuitan a masa de forma intermitente el circuito de corte del encendido.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).
- Cable de bujía desconectado.
- Cable de bujía suelto.
- Cable de bujía suelto.

El motor no gira al ralentí

- Sobrecalentamiento del motor.
- Bujía defectuosa.
- Aguja(s) de regulación de combustible en ralentí mal calibrada(s).
- Tornillo de regulación de velocidad de ralentí mal calibrado.
- Suministro de combustible inadecuado.
- Compresión baja.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).
- Respiradero del tapón del tanque de combustible obstruido.

El motor se recalienta

- Ventilador de refrigeración roto.
- Sobrecarga del motor.
- Correa del ventilador averiada/desconectada.
- Carburador averiado.
- Nivel de aceite excesivo en el cárter.
- Mezcla de combustible pobre.

- Nivel bajo del líquido del sistema de refrigeración.
- Nivel de aceite bajo en el cárter.
- Componentes del radiador y/o el sistema de refrigeración obstruidos o con fugas.
- Correa de la bomba de agua averiada/rota.
- Malfunctionamiento de la bomba de agua.

Golpeteo del motor

- Sobrecarga del motor.
- Malfuncionamiento del levantaválvulas hidráulico.
- Tipo o viscosidad de aceite incorrectos.
- Daños o desgaste internos.
- Nivel de aceite bajo en el cárter.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).

Pérdida de potencia del motor

- Filtro sucio.
- Sobrecalentamiento del motor.
- Sobrecarga del motor.
- Escape obstruido.
- Bujía defectuosa.
- Nivel de aceite excesivo en el cárter.
- Ajuste del regulador incorrecto.
- Batería baja.
- Compresión baja.
- Nivel de aceite bajo en el cárter.
- Calidad del combustible (suciedad, agua, pasado, mezcla).

El motor consume demasiado aceite

- Tornillos sueltos o incorrectamente apretados.
- Junta de culata oxidada/recalentada.
- Lámina del respirador rota.
- Respirador del cárter obstruido, roto o no funciona.
- Cárter demasiado lleno.
- Tipo o viscosidad de aceite incorrectos.
- Desgaste del orificio del cilindro.
- Segmentos del pistón desgastados o rotos.
- Guías de vástago y de válvula desgastadas.

Fugas de aceite por los sellos y juntas

- Lámina del respirador rota.
- Respirador del cárter obstruido, roto o no funciona.
- Tornillos sueltos o incorrectamente apretados.
- Fugas en las válvulas del pistón.
- Escape obstruido.

INSPECCIÓN EXTERNA DEL MOTOR

NOTA: Es una práctica recomendable drenar el aceite en un lugar alejado del puesto de trabajo. Asegúrese de dejar un tiempo suficiente para el drenaje completo del sistema.

Antes de limpiar o desmontar el motor, se deberá llevar a cabo una inspección de su aspecto y estado externo. Esta inspección puede darle una idea de lo que se va a encontrar en el interior de los motores (y el motivo) una vez desmontados.

- Compruebe las acumulaciones de suciedad y residuos en el cárter, los álabes de refrigeración, la rejilla y demás superficies externas. La suciedad y los residuos en estas partes pueden provocar sobrecalentamiento.
- Compruebe la existencia de fugas de combustible y aceite y de componentes dañados. Las pérdidas de aceite excesivas pueden indicar que el respirador está obstruido o no funciona, las juntas y sellos desgastados o dañados o los tornillos sueltos.
- Compruebe si hay daños en la tapa y el soporte del filtro o signos de ajuste o sellado deficientes.
- Compruebe el filtro. Inspeccione las perforaciones, rasgaduras, superficies agrietadas o estropeadas u otros daños que pudieran provocar la entrada de aire no filtrado en el motor. Un elemento sucio u obstruido podría indicar que el mantenimiento es insuficiente o inadecuado.
- Verifique la existencia de suciedad en el cuello del carburador. La suciedad en el cuello del carburador es otro indicio de que el filtro de aire no está funcionando correctamente.
- Compruebe si el nivel de aceite está dentro de los márgenes de la varilla. Si está por encima, compruebe si hay olor a gasolina.
- Verifique el estado del aceite. Drene el aceite a un contenedor; deberá fluir con facilidad. Busque esquirlas metálicas u otros objetos extraños.

  El lodo es un producto natural de desecho de la combustión. Es normal una pequeña acumulación. Una excesiva formación de lodo podría indicar una regulación de combustible demasiado rica, un encendido defectuoso, un intervalo de cambio de aceite demasiado largo o el uso de un aceite de tipo o viscosidad incorrectos.

LIMPIEZA DEL MOTOR





Los disolventes de limpieza pueden provocar lesiones graves o la muerte.

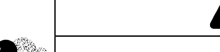
Utilice sólo en lugares bien ventilados y alejados de fuentes de ignición.

Los limpiadores y disolventes del carburador son muy inflamables. Observe las advertencias de seguridad e instrucciones de uso del fabricante del producto de limpieza. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.

Una vez inspeccionado el estado externo del motor, límpielo cuidadosamente antes de proceder a desmontarlo. Limpie las distintas piezas una vez desmontado el motor. Solo se podrá inspeccionar y comprobar el estado de desgaste o los daños de las piezas si están limpias. Existen muchos productos de limpieza en el mercado que quitan con rapidez la grasa, el aceite y la suciedad de las piezas del motor. Cuando utilice uno de estos productos, observe las instrucciones y precauciones de seguridad del fabricante.

Antes de volver a montar y poner en servicio el motor, compruebe que no quedan restos del producto de limpieza. Estos productos, incluso en pequeñas cantidades, pueden anular las propiedades lubricantes del aceite del motor.

PRUEBA DE VACÍO DEL CÁRTER

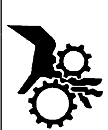


⚠ ADVERTENCIA

El monóxido de carbono puede provocar náuseas, mareos o la muerte.

Evite inhalar los humos de escape.

Los gases de escape del motor contienen monóxido de carbono venenoso. El monóxido de carbono es inodoro, incoloro y puede causar la muerte si se inhala.



⚠ ADVERTENCIA

Las piezas rotatorias pueden causar lesiones graves.

Manténgase alejado del motor cuando esté en funcionamiento.

Para evitar lesiones, mantenga las manos, los pies, el pelo y la ropa alejados de las piezas en movimiento. No ponga nunca el motor en funcionamiento con las cubiertas, revestimientos térmicos o protecciones desmontados.

Cuando el motor esté en funcionamiento deberá existir un vacío parcial en el cárter. La presión en el cárter (normalmente causada por una obstrucción o un montaje incorrecto del respirador) puede provocar fugas de aceite por los sellos, juntas u otros puntos.

El vacío del cárter se mide con un manómetro de agua o un vacuómetro. Junto con los kits se incluyen instrucciones detalladas.

Para hacer la prueba de vacío del cárter con el manómetro:

1. Inserte el tapón de goma en el orificio de llenado de aceite. Compruebe que el tubo tiene instalada la abrazadera y utilice adaptadores de reducción para conectar el tubo entre el tapón y uno de los conductos del manómetro. Deje el otro tubo del manómetro abierto. Compruebe que el nivel de agua en el manómetro está en la posición de 0. Verifique que la abrazadera está apretada.
2. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad alta sin carga.
3. Abra la abrazadera y observe el nivel de agua en el tubo.

   El nivel mínimo en el motor deberá estar 10,2 cm (4 in.) por encima del nivel del lado abierto.

   Si el nivel en el motor es inferior a lo especificado (vacío bajo/no hay vacío), o inferior al nivel en el lado abierto (presión), compruebe las posibles causas en la tabla siguiente.
4. Cierre la abrazadera antes de parar el motor.

Para hacer la prueba de vacío del cárter con el vacuómetro:

1. Quite la varilla de nivel o el tapón de llenado de aceite.
2. Instale el adaptador en la abertura del tapón de llenado de aceite con varilla, boca abajo sobre el extremo de un tubo de varilla de nivel de diámetro pequeño o directamente en el motor si no se utiliza tubo. Introduzca el acoplamiento del vacuómetro en el orificio del tapón.
3. Ponga el motor en funcionamiento y observe la medición del vacuómetro.

   Medidor analógico - si la aguja se mueve a la izquierda del valor 0 indica vacío y si se mueve a la derecha indica presión.

   Medidor digital - pulse el botón de prueba en la parte superior del medido.

   Deberá existir un vacío mínimo de 10,2 cm (4 in.) de agua en el cárter. Si la medición está por debajo de la especificación o si existe presión, consulte las posibles causas y conclusiones en la tabla siguiente.

Problema	Conclusión
Respirador del cárter obstruido o inoperante.	NOTA: Si el respirador forma parte integral de la tapa de la válvula y no se puede realizar su mantenimiento por separado, cambie la tapa de la válvula y vuelva a controlar la presión. Desmontar el respirador, limpiar minuciosamente las piezas, comprobar la planeidad de las superficies de sellado, volver a montar y volver a controlar la presión.
Fugas en los sellos o juntas. Tornillos sueltos o incorrectamente apretados.	Sustituir todos los sellos y juntas gastados o dañados. Comprobar que todos los tornillos están correctamente apretados. Aplicar valores y secuencias de par de apriete apropiados cuando sea necesario.
Fugas en las válvulas del pistón (confirmar mediante la inspección de los componentes).	Reacondicionar el pistón, los segmentos, el orificio del cilindro, las válvulas y las guías de las válvulas.
Escape obstruido.	Comprobar la rejilla del escape y el parachispas (si están incluidos). Limpiar o cambiar el elemento en función de su estado. Reparar o cambiar cualquier otra pieza dañada u obstruida del sistema del silenciador o el escape.

PRUEBA DE COMPRESIÓN

Para Command Twin:

La mejor forma de realizar una prueba de compresión es con el motor caliente. Limpie toda la suciedad y los residuos de la base de las bujías antes de desmontarlas. Asegúrese de que el estrangulador esté en "off" y que el acelerador esté totalmente abierto durante la prueba. La compresión debe ser como mínimo de 160 psi y no debe variar más del 15% entre un cilindro y otro.

Todos los demás modelos:

Estos motores están dotados de un mecanismo de descompresión automática. La existencia del mecanismo de descompresión automática dificulta la obtención de una lectura de compresión exacta. Como alternativa, podrá aplicar la prueba de fugas en el cilindro que se describe a continuación.

PRUEBA DE FUGAS EN EL CILINDRO

Una prueba de fugas en el cilindro puede constituir una alternativa válida a la prueba de compresión. Presurizando la cámara de combustión con un inyector de aire externo podrá determinar si las válvulas o los segmentos tienen pérdidas y la gravedad de las mismas.

El téster de fugas en el cilindro es un téster relativamente sencillo y barato para motores pequeños. Este téster incluye un acoplamiento de conexión rápida para la conexión del tubo adaptador y de una herramienta de sujeción.

1. Ponga el motor en funcionamiento de 3 a 5 minutos para que se caliente.
2. Desmonte la bujía o bujías y el filtro de aire del motor.
3. Gire el cigüeñal hasta que el pistón (del cilindro que está comprobando) se encuentre en el punto muerto superior de la carrera de compresión. Mantenga el motor en esta posición durante la ejecución de la prueba. La herramienta de sujeción que se suministra con el téster se puede utilizar si hay acceso al extremo de TDF del cigüeñal. Bloquee la herramienta de sujeción en el cigüeñal. Instale una barra separadora de 3/8 in en el orificio/ranura de la herramienta de sujeción, de forma que quede perpendicular a la herramienta de sujeción y al TDF del cigüeñal.

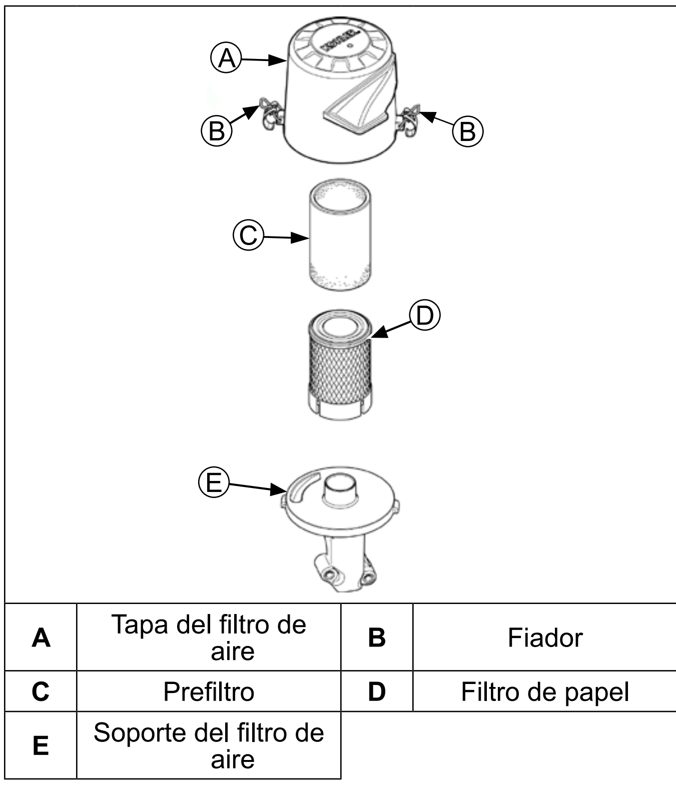
   Si el volante presenta mejor acceso, utilice una barra separadora y una llave de tubo en la tuerca o tornillo del volante para mantenerlo en su posición. Podría necesitar un ayudante que sujete la barra durante la prueba. Si el motor está montado en una pieza del equipo, puede ser posible sujetarlo con abrazaderas o calzando uno de los componentes de la transmisión. Asegúrese de que el motor no puede salirse del punto muerto superior en ninguna dirección.
4. Instale el adaptador en el orificio de la bujía, pero sin unirlo aún al téster.
5. Gire el botón del regulador por completo en sentido contrario a las agujas del reloj.
6. Conecte un inyector de aire como mínimo de 50 psi al téster.
7. Gire el botón del regulador en el sentido de las agujas del reloj (dirección de aumento) hasta que la aguja del manómetro esté en la zona amarilla del extremo inferior de la escala.
8. Conecte la conexión rápida del téster al tubo adaptador. Mientras mantiene firmemente el motor en el punto muerto superior, abra gradualmente la válvula del téster. Apunte la lectura del manómetro y compruebe si se oyen escapes de aire en la admisión del aire de combustión, en la salida de escape o en el respirador del cárter.

Problema	Conclusión
Fuga de aire en el respirador del cárter.	Segmento o cilindro desgastado.
Fuga de aire en el sistema de escape.	Válvula de escape defectuosa/asiento incorrecto.
Fuga de aire del carburador.	Válvula de admisión defectuosa/asiento incorrecto.
Lectura del manómetro en la zona baja (verde).	Segmentos del pistón y cilindro en buen estado.
Lectura del manómetro en la zona moderada (amarilla).	El motor puede usarse todavía, pero hay indicios de desgaste. El cliente deberá empezar a pensar en su reparación o sustitución.
Lectura del manómetro en la zona alta (roja).	Los segmentos o el cilindro presentan un desgaste considerable. Se deberá reacondicionar o cambiar el motor.

FILTRO DE AIRE

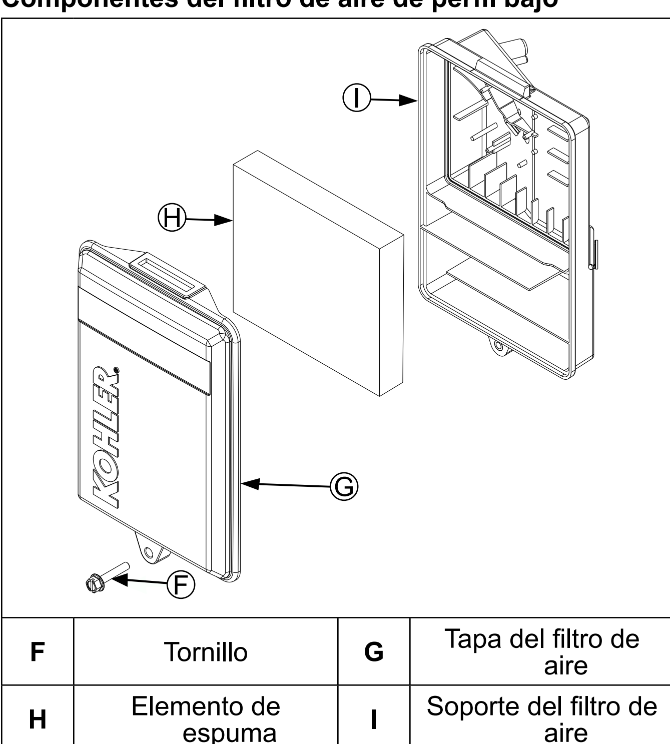
Estos sistemas cuentan con la certificación CARB/EPA y los componentes no se deben alterar ni modificar de ningún modo.

Componentes del filtro de aire Quad-Clean™



A	Tapa del filtro de aire	**B**	Fiador
C	Prefiltro	**D**	Filtro de papel
E	Soporte del filtro de aire		

Componentes del filtro de aire de perfil bajo



F	Tornillo	**G**	Tapa del filtro de aire
H	Elemento de espuma	**I**	Soporte del filtro de aire

NOTA: Si en condiciones normales pone el motor en funcionamiento con la tapa posicionada en funcionamiento en clima frío, puede dañar el motor.

NOTA: El funcionamiento del motor con componentes del filtro de aire sueltos o dañados puede causar daños y desgaste prematuro. Sustituya todos los componentes doblados o dañados.

NOTA: El papel filtrante no puede expulsarse con aire comprimido.

Quad-Clean™

Mueva los fiadores de la tapa del filtro de aire hacia abajo, extraiga las pestañas de la parte inferior del soporte y extraiga la tapa.

Prefiltro

1. Extraiga el prefiltro del papel filtrante.
2. Sustituya o lave el prefiltro con agua templada y detergente. Aclárelo y déjelo secar al aire.
3. Lubrique ligeramente el prefiltro con aceite nuevo y escurra el exceso de aceite.
4. Vuelva a colocar el prefiltro sobre el papel filtrante.

Filtro de papel

1. Separe el prefiltro del elemento filtrante, limpie el prefiltro y sustituya el elemento filtrante.
2. Instale un nuevo elemento filtrante en la base e instale el prefiltro sobre el papel filtrante.

Coloque la tapa del filtro de aire para el funcionamiento normal (etiqueta de sol por fuera) o el funcionamiento en clima frío (etiqueta de copo de nieve por fuera), coloque las pestañas en la parte inferior de la base, levante los fiadores para sujetar la tapa.

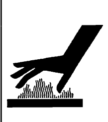
Perfil bajo

1. Desmonte el tornillo y la tapa del filtro de aire.
2. Extraiga el elemento de espuma de la base.
3. Lave el elemento de espuma con agua templada y detergente. Aclárelo y déjelo secar al aire.
4. Lubrique ligeramente el elemento de espuma con aceite nuevo y escurra el exceso de aceite.
5. Vuelva a instalar el elemento de espuma en la base.
6. Vuelva a montar la tapa y fíjela con el tornillo.

TUBO DEL RESPIRADOR

Asegúrese de que ambos extremos del respirador están conectados adecuadamente.

REFRIGERACIÓN POR AIRE



⚠ ADVERTENCIA

Las piezas calientes pueden causar quemaduras graves.

No toque el motor durante el funcionamiento o inmediatamente después de pararse.

No ponga nunca el motor en funcionamiento con las protecciones térmicas desmontadas.

Es esencial una refrigeración adecuada. Para evitar el sobrecalentamiento, limpie los filtros, los álabes de refrigeración y demás superficies externas del motor. Evite rociar agua al haz de cables o a cualquier componente eléctrico. Consulte el Programa de mantenimiento.

El sistema de combustible típico y los componentes relacionados incluyen:

- Tanque de combustible.
- Tubería de combustible.
- Filtro de combustible en línea.
- Filtro del tanque de combustible.
- Carburador.
- Rejilla del filtro de combustible en el carburador.

RECOMENDACIONES DE COMBUSTIBLE

Consulte el Mantenimiento.

TUBERÍA DE COMBUSTIBLE

Debe instalar una tubería de combustible de baja permeabilidad de motores carburados de Kohler Co. para respetar las normas EPA y CARB.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

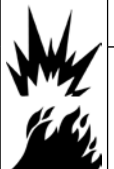
Filtro del tanque de combustible (si está incluido)

Hay un filtro del tanque de combustible cambiable ubicado debajo de tapón del tanque de combustible, en el cuello de llenado.

Diariamente o según se requiera, limpie el filtro de cualquier acumulación del modo siguiente:

1. Quite el tapón del tanque de combustible y el filtro.
2. Limpie el filtro con disolvente o cámbielo si está dañado.
3. Limpie el filtro e introdúzcalo.
4. Apriete firmemente la copa del tanque combustible.

Válvula de combustible



ADVERTENCIA

La explosión del carburante puede provocar incendios y quemaduras graves.

No llene el tanque de combustible con el motor en funcionamiento o caliente.

La gasolina es muy inflamable y sus vapores pueden hacer explosión si se inflaman. Almacene la gasolina siempre en contenedores homologados, en locales desocupados, bien ventilados y lejos de chispas o llamas. El combustible derramado podría inflamarse si entra en contacto con las piezas calientes del motor o las chispas de encendido. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.

NOTA: Los modelos con filtro de aire de perfil bajo no disponen de válvula de combustible.

1. Detenga el motor.
2. Extraiga los tornillos de fijación y la cubierta del carburador.
3. Gire la palanca de la válvula de combustible a la posición OFF.
4. Extraiga la copa de la válvula de combustible.
5. Limpie la copa de la válvula de combustible con disolvente y limpie el exceso.
6. Compruebe la junta tórica y cámbiela si está dañada. Compruebe que la rejilla no esté obstruida o dañada, cámbiela si es necesario. La nueva rejilla debe colocarse sobre el tubo de toma de combustible.
7. Coloque la junta tórica en la rejilla seguida de la copa de la válvula de combustible. Gire con la mano la copa de la válvula de combustible hasta que quede bien apretada. Gire de 1/2 a 3/4 de vuelta con una llave.
8. Gire la válvula de combustible a la posición ON y compruebe si hay fugas. Si la copa de la válvula de combustible tiene fugas, repita el paso 7.
9. Vuelva a colocar la cubierta del carburador fijándola con los tornillos quitados en el paso 2 para asegurarla.

PRUEBAS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Si el motor arranca con dificultad o gira pero no arranca, es posible que el sistema de combustible esté causando problemas. Compruebe el sistema de combustible realizando la siguiente prueba.

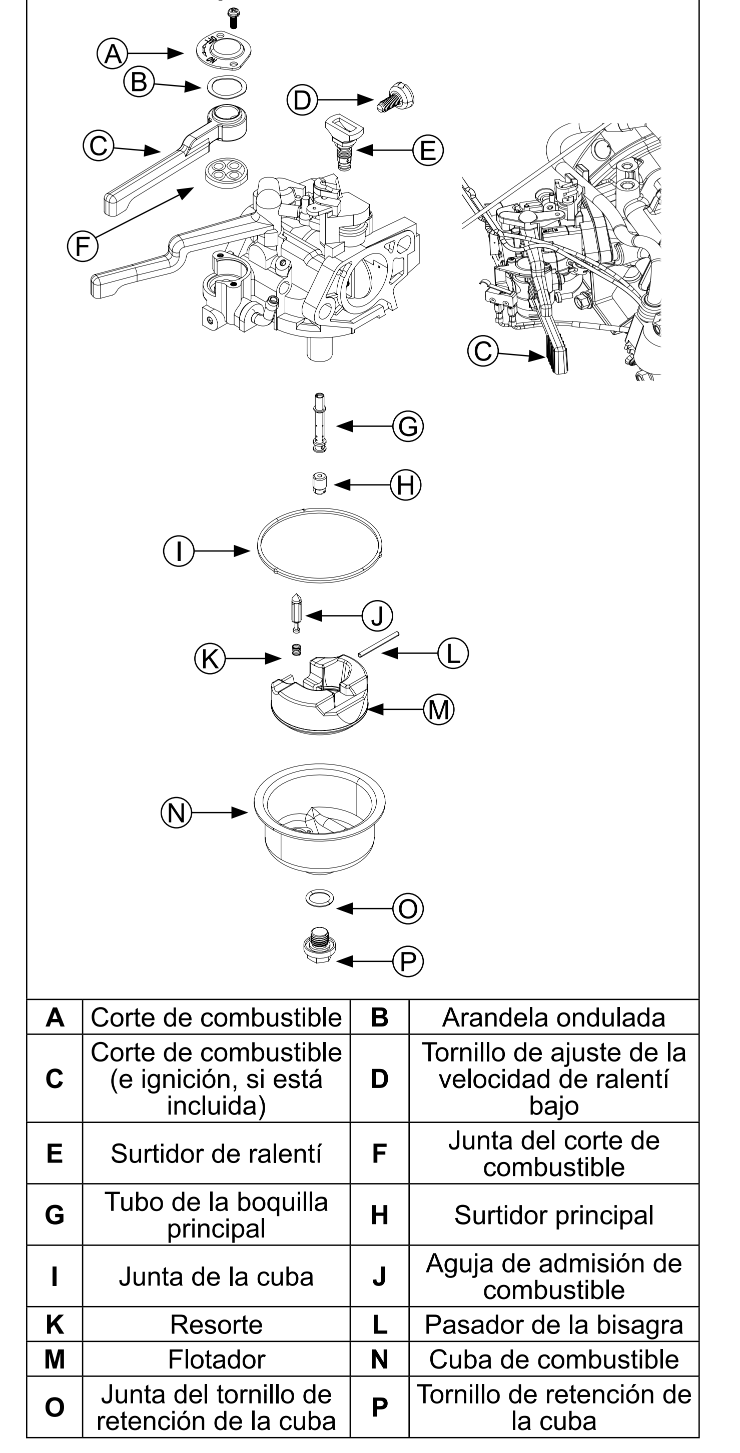
1. Compruebe la presencia de combustible en la cámara de combustión.
   a. Desconecte y aísle el cable de la bujía.
   b. Cierre el estrangulador en el carburador.
   c. Haga girar el motor varias veces.
   d. Desmonte la bujía y examine la presencia de combustible en la punta.
2. Verifique si hay flujo de combustible del tanque al carburador.
   a. Desconecte la tubería de combustible de la conexión de admisión del carburador.
   b. Utilice un recipiente para combustible homologado para recoger el combustible, y mantenga la tubería por debajo del fondo del tanque para observar cómo fluye el combustible.
3. Compruebe el funcionamiento de la válvula de corte de combustible.
   a. Desconecte la cuba de sedimentos de combustible bajo la conexión de admisión del carburador.
   b. Gire la válvula de corte de combustible a las posiciones ON y OFF y observe el funcionamiento.

Problema	Conclusión
Combustible en la punta de la bujía.	Está llegando combustible a la cámara de combustión.
No hay combustible en la punta de la bujía.	Compruebe si hay flujo desde el tanque de combustible (paso 2).
Hay flujo de combustible.	Compruebe el funcionamiento de la válvula de corte de combustible (paso 3).
No hay flujo en la tubería de combustible.	Compruebe el respiradero del tanque, el filtro en línea enroscado en el tanque y la tubería de combustible. Corrija cualquier problema observado y vuelva a conectar la tubería.
Hay flujo de combustible en la válvula.	Compruebe la existencia de suciedad y agua en la cuba de sedimentos y la rejilla. Limpie la cuba y la rejilla si es necesario. Compruebe si el carburador está averiado, consulte Carburador.
No hay flujo de combustible en la válvula.	Compruebe si hay alguna obstrucción en la válvula de corte de combustible o en el codo de entrada.

CARBURADOR

	ADVERTENCIA La explosión del carburante puede provocar incendios y quemaduras graves. No llene el tanque de combustible con el motor en funcionamiento o caliente.	La gasolina es muy inflamable y sus vapores pueden hacer explosión si se inflaman. Almacene la gasolina siempre en contenedores homologados, en locales desocupados, bien ventilados y lejos de chispas o llamas. El combustible derramado podría inflamarse si entra en contacto con las piezas calientes del motor o las chispas de encendido. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.

Componentes de un carburador de un cuerpo típico



A	Corte de combustible	**B**	Arandela ondulada
C	Corte de combustible (e ignición, si está incluida)	**D**	Tornillo de ajuste de la velocidad de ralentí bajo
E	Surtidor de ralentí	**F**	Junta del corte de combustible
G	Tubo de la boquilla principal	**H**	Surtidor principal
I	Junta de la cuba	**J**	Aguja de admisión de combustible
K	Resorte	**L**	Pasador de la bisagra
M	Flotador	**N**	Cuba de combustible
O	Junta del tornillo de retención de la cuba	**P**	Tornillo de retención de la cuba

Estos motores están equipados con un carburador de surtidor fijo. El carburador está diseñado para suministrar la mezcla adecuada de combustible y aire al motor en todas las condiciones de funcionamiento. La mezcla en ralentí se realiza en fábrica y no puede ajustarse.

Lista de control de localización de averías

Cuando el motor arranca o funciona con dificultad o se para al ralentí, comprueba estas zonas antes de ajustar o desmontar el carburador:

1. Asegúrese de que el tanque de combustible se ha llenado con gasolina limpia y reciente.
2. Compruebe que el respiradero del tapón del tanque de combustible no está bloqueado y funciona correctamente.
3. Verifique que llega combustible al carburador. Esto incluye comprobar la existencia de componentes obstruidos o defectuosos en la válvula de corte de combustible, la rejilla de filtro del tanque de combustible, las tuberías de combustible y la bomba de combustible, según sea necesario.
4. Compruebe que el soporte del filtro de aire y el carburador están firmemente sujetos al motor y las juntas están en buen estado.
5. Compruebe que el elemento filtrante (también el prefiltro, si está incluido) está limpio y que todos los componentes del filtro de aire están bien sujetos.
6. Compruebe que el sistema de encendido, el regulador, el sistema de escape el acelerador y el estrangulador funcionan correctamente.

Localización de averías – Causas relacionadas con el carburador

Problema	Causa posible	Conclusión
El motor arranca o funciona con dificultad o se para al ralentí.	Ajuste de mezcla de combustible a ralentí bajo (algunos modelos) y velocidad inadecuados.	Ajuste el tornillo de velocidad de ralentí o limpie el carburador.
Mezcla rica (se identifica por la emisión de humo negro y hollín, fallos del motor, pérdida de velocidad y de potencia, oscilaciones del regulador o excesiva abertura del acelerador).	Filtro de aire obstruido.	Limpie o cambie el filtro de aire.
	Estrangulador parcialmente cerrado durante el funcionamiento.	Compruebe la palanca/articulación del estrangulador para asegurarse de que el estrangulador funciona correctamente.
	Suciedad bajo la aguja de admisión de combustible.	Desmonte la aguja. Limpie la aguja y el asiento y sople con aire comprimido.
	Respiradero de la cuba o purgadores de aire obstruidos.	Limpie el respiradero, los puertos y los purgadores de aire. Sople todas las vías con aire comprimido.
	Fugas, grietas o daños en el flotador.	Sumerja el flotador para comprobar las fugas.
Mezcla pobre (se identifica por fallos del motor, pérdida de velocidad y de potencia, oscilaciones del regulador o excesiva abertura del acelerador).	Fuga de aire de admisión.	Compruebe si el carburador está suelto o si una de las juntas de admisión tiene pérdidas.
	Orificios de ralentí obstruidos; suciedad en los conductos de suministro de combustible.	Limpie el surtidor principal y todas las vías; sople con aire comprimido.
Fugas de combustible en el carburador.	Flotador dañado.	Sumerja el flotador para comprobar las fugas. Cambie el flotador
	Suciedad bajo la aguja de admisión de combustible.	Desmonte la aguja. Limpie la aguja y el asiento y sople con aire comprimido.
	Respiraderos de la cuba obstruidos.	Sople con aire comprimido.
	Fugas en la junta de la cuba del carburador.	Cambie la junta.

Circuitos del carburador

Flotador

El nivel de combustible en la cuba se mantiene por medio del flotador y la aguja de admisión de combustible. La fuerza de flotación del flotador detiene el flujo de combustible cuando el motor está parado. Cuando el combustible se consume, el flotador desciende y la presión del combustible aleja la aguja de admisión de combustible del asiento, permitiendo la entrada de más combustible en la cuba. Cuando termina la demanda, la fuerza de flotación del flotador vuelve a ser mayor que la presión del combustible, aumentando hasta un ajuste predeterminado y deteniendo el flujo.

Régimen de giro lento y a medio gas

A velocidades bajas, el motor funciona únicamente en circuito lento. Cuando se introduce una cantidad de aire dosificada a través de los surtidores de purgado de aire lentos, el combustible entra a través del surtidor principal y se vuelve a dosificar a través del surtidor lento. El aire y el combustible se mezclan en el cuerpo del surtidor lento y salen hacia la cámara de progresión de ralentí (puerto de transferencia). Desde la cámara de progresión de ralentí, la mezcla de aire y combustible es dosificada a través del paso del puerto de ralentí. Con ralentí bajo, la mezcla de aire y combustible es controlada por medio de los tornillos de ajuste de combustible en ralentí. A continuación esta mezcla es combinada con el cuerpo principal de aire y suministrada al motor. Cuando la abertura de la placa del acelerador aumenta, también lo hacen las cantidades de la mezcla de aire y combustible introducidas a través de los orificios de progresión de ralentí fijos y dosificados. Cuando la placa del acelerador se abre aún más, la señal de vacío es lo suficiente grande en el venturi como para que el circuito principal comience a funcionar.

Principal (alta velocidad)

A velocidades/cargas altas, el motor funciona en circuito principal. Cuando se introduce una cantidad de aire dosificada a través del surtidor de aire, el combustible entra a través del surtidor principal. El aire y el combustible se mezclan en las boquillas principales, y a continuación entran en el cuerpo principal del flujo de aire donde se vuelve a mezclar el combustible y el aire. Esta mezcla pasa luego a la cámara de combustión. El carburador tiene un circuito principal fijo, por lo que no se pueden realizar ajustes.

Ajustes del carburador

NOTA: Los ajustes del carburador deberán hacerse siempre con el motor caliente.

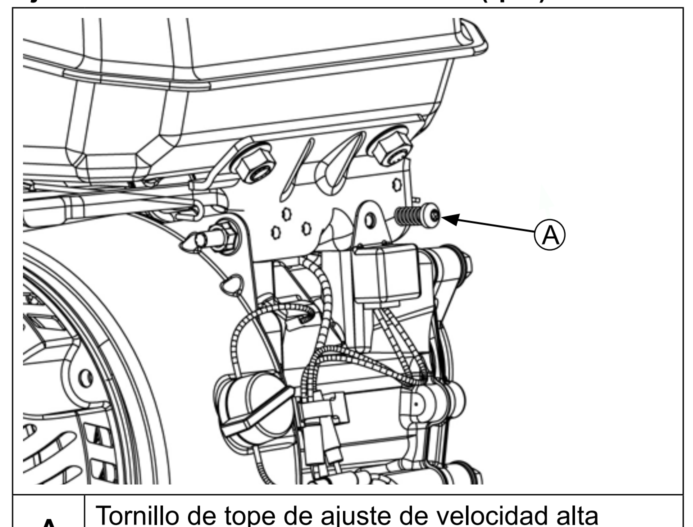
El carburador está diseñado para suministrar la mezcla adecuada de combustible y aire al motor en todas las condiciones de funcionamiento. El surtidor principal está calibrado de fábrica y no se puede regular. Las agujas de regulación de combustible en ralentí también están configuradas en fábrica y no se pueden regular.

Ajuste de la velocidad de ralentí bajo (rpm)

NOTA: La velocidad de ralentí bajo real dependerá de la aplicación. Consulte las recomendaciones del fabricante del equipo. La velocidad de ralentí bajo para motores básicos es de 1800 RPM.

1. Coloque el control del acelerador en la posición “idle” (ralentí) o “slow” (lento). Gire el tornillo de ajuste de velocidad de ralentí bajo hacia dentro o fuera para obtener una velocidad de ralentí bajo de 1800 rpm (± 75 rpm).

Ajuste de la velocidad alta de ralentí (rpm)

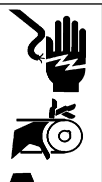


A	Tornillo de tope de ajuste de velocidad alta de ralentí

NOTA: La velocidad alta de ralentí también está especificada por el fabricante del equipo. Ajústela siguiendo las recomendaciones. La velocidad alta de ralentí para motores básicos es de 3600 rpm (± 150 rpm).

1. Regule la velocidad alta de ralentí girando el tornillo de tope de ajuste de velocidad alta de ralentí hacia dentro o fuera. No supere las 3750 rpm.

Mantenimiento del carburador




ADVERTENCIA

Los arranques accidentales pueden provocar lesiones graves o la muerte.

Antes de llevar a cabo trabajos de mantenimiento o reparación, desconecte y aísle el cable de la bujía.

Antes de realizar cualquier trabajo en el motor o en el equipo, desactive el motor como se indica a continuación: 1) Desconecte los cables de las bujías. 2) Desconecte el cable del polo negativo (-) de la batería.

NOTA: Los surtidores principal y lento son fijos y su tamaño es específico, y se pueden desmontar si es necesario. Existen surtidores fijos disponibles para grandes altitudes.

- Compruebe si hay grietas, agujeros u otros daños o signos de desgaste en el cuerpo del carburador.
- Compruebe si hay grietas o agujeros en el flotador y si hay alguna pestaña que falte o esté dañada. Compruebe si hay signos de desgaste o daños en la bisagra y el eje del flotador.
- Compruebe si hay signos de desgaste o daños en la aguja y el asiento de admisión de combustible.

1. Realice los procedimientos de desmontaje para el filtro de aire y el carburador correspondientes que se indican en la sección Desmontaje.
2. Limpie la suciedad y los materiales extraños de las superficies exteriores antes de desmontar el carburador. Quite los tornillos de retención de la cuba, y separe con cuidado la cuba de combustible del carburador. No dañe las juntas tóricas de la cuba de combustible. Traslade el combustible restante a un recipiente homologado. Guarde todas las piezas. También es posible drenar el combustible antes de desmontar la cuba aflojando/quitando el tornillo de drenaje de la cuba.
3. Desmonte el pasador del flotador y la aguja de admisión. El asiento de la aguja de admisión no se puede reparar y no debe ser desmontado.
4. Limpie las zonas de la cuba del carburador y el asiento de admisión si es necesario.
5. Desmonte con cuidado el surtidor principal del carburador. Una vez desmontado el surtidor principal, es posible desmontar las boquillas principales a través de la parte inferior de las torres principales. Anote la orientación/dirección de las boquillas. El extremo con dos rebordes elevados deberá estar fuera de los surtidores principales o contiguo por debajo de los mismos.
6. Guarde las piezas para limpiarlas y reutilizarlas a menos que también se instale un kit de surtidores. Limpie los surtidores lentos con aire comprimido o un limpiador de carburadores, sin utilizar alambre.

NOTA: Existen dos juntas tóricas en el cuerpo del surtidor de ralentí.

El carburador quedará desmontado para su adecuada limpieza y la instalación de las piezas en un kit de reparación. Consulte las instrucciones suministradas con los kits de reparación para obtener información más detallada.

Funcionamiento a gran altitud

Los motores pueden requerir un kit de carburador de gran altitud para garantizar un funcionamiento correcto del motor a altitudes superiores a 1.219 metros (4.000 pies). Para obtener información sobre el kit de gran altitud o encontrar a un distribuidor autorizado de Kohler, visite KohlerEngines.com o llame al 1-800-544-2444 (EE.UU. y Canadá).

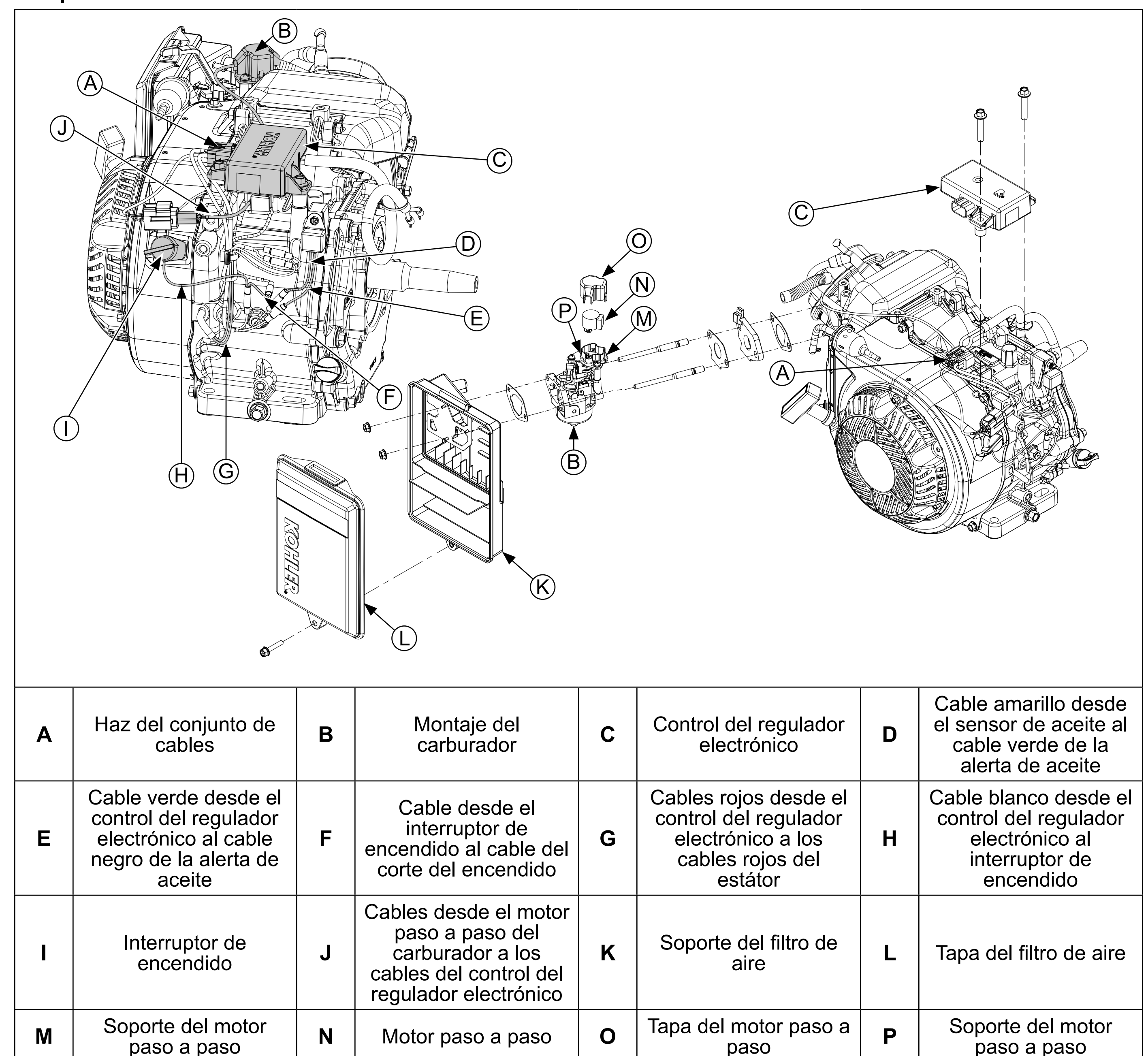
Este motor debe ponerse en funcionamiento en su configuración original por debajo de los 1.219 metros (4.000 pies), pues pueden producirse daños si se instala y pone en funcionamiento el kit de carburador de gran altitud por debajo de los 1.219 metros (4.000 pies).

REGULADOR

Estos motores están equipados con un regulador electrónico o mecánico.

REGULADOR ELECTRÓNICO

Componentes



A	Haz del conjunto de cables	**B**	Montaje del carburador	**C**	Control del regulador electrónico	**D**	Cable amarillo desde el sensor de aceite al cable verde de la alerta de aceite
E	Cable verde desde el control del regulador electrónico al cable negro de la alerta de aceite	**F**	Cable desde el interruptor de encendido al cable del corte del encendido	**G**	Cables rojos desde el control del regulador electrónico a los cables rojos del estátor	**H**	Cable blanco desde el control del regulador electrónico al interruptor de encendido
I	Interruptor de encendido	**J**	Cables desde el motor paso a paso del carburador a los cables del control del regulador electrónico	**K**	Soporte del filtro de aire	**L**	Tapa del filtro de aire
M	Soporte del motor paso a paso	**N**	Motor paso a paso	**O**	Tapa del motor paso a paso	**P**	Soporte del motor paso a paso

El regulador electrónico regula la velocidad del motor con distintas cargas. Este regulador electrónico incluye:

- Control del regulador electrónico.
- Motor paso a paso.
- Haz del conjunto de cables.

Diagrama de flujo para la localización de averías del regulador electrónico

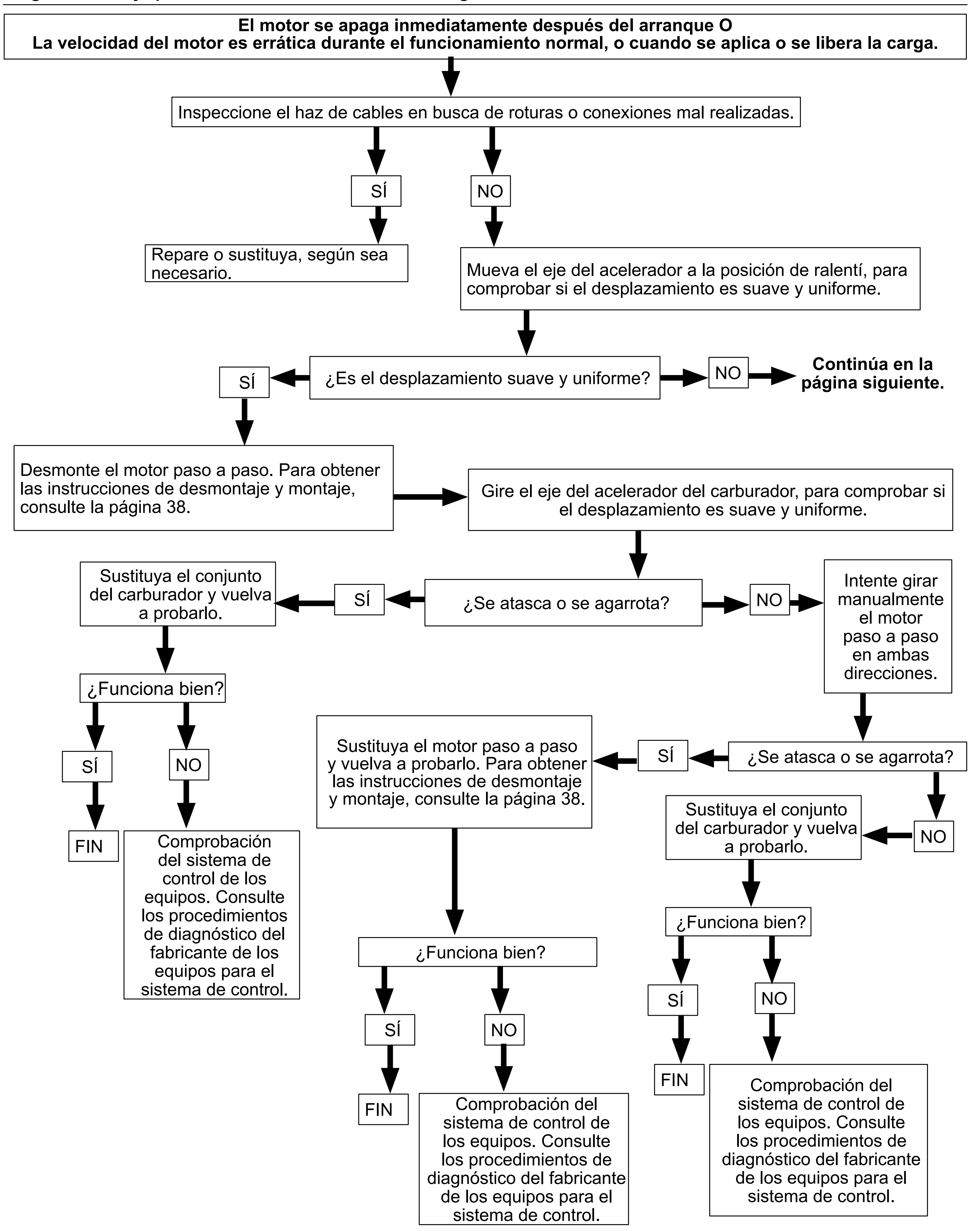


Diagrama de flujo para la localización de averías del regulador electrónico, continuación

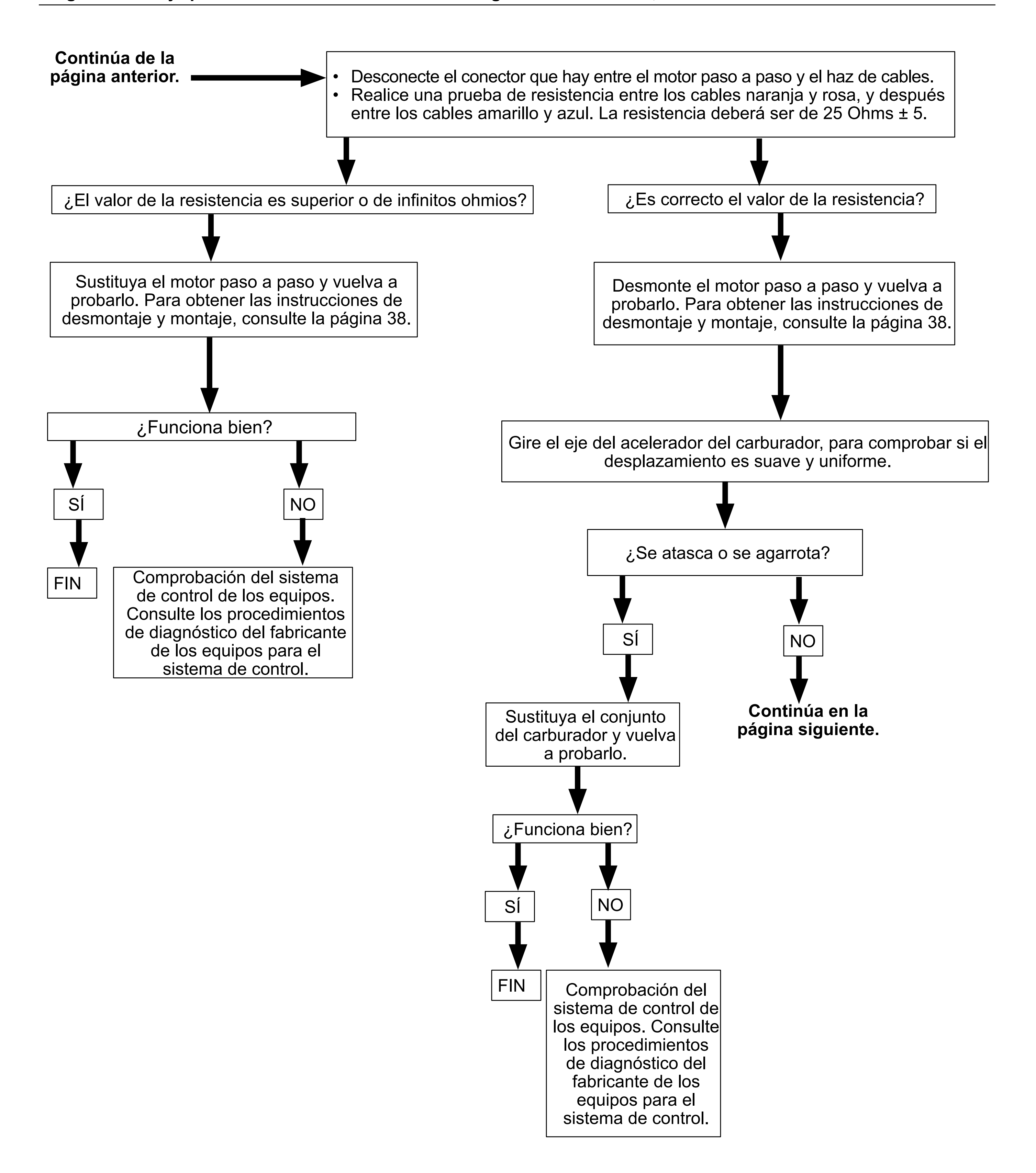


Diagrama de flujo para la localización de averías del regulador electrónico, continuación

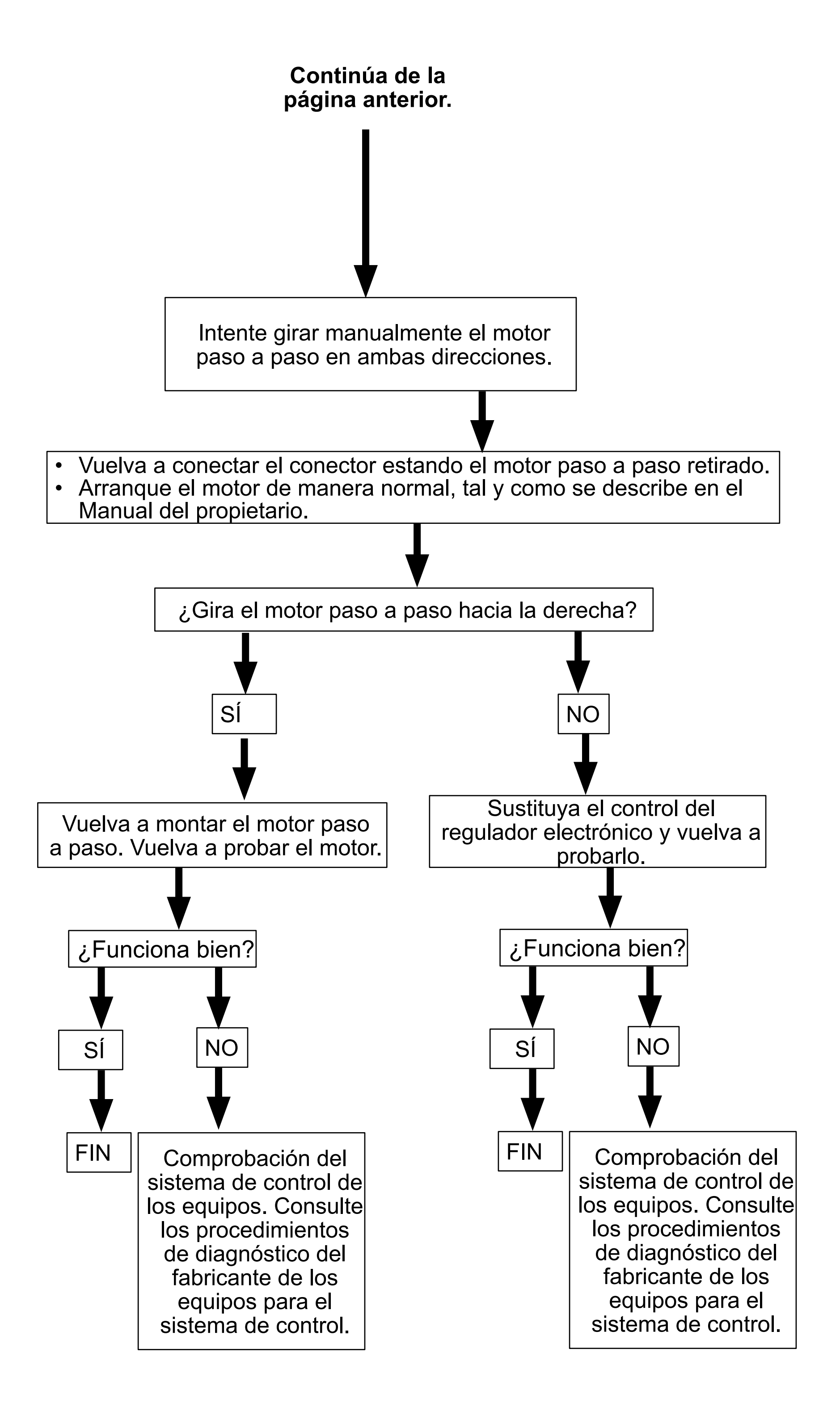


Diagrama de flujo para la localización de averías del regulador electrónico, continuación

El motor arranca pero no sigue funcionando.

Inspeccione el haz de cables en busca de roturas o conexiones mal realizadas.

SÍ → Repare o sustituya, según sea necesario.

NO → Los terminales K10 y B1 se encuentran en J1, pasador H (se muestra a continuación). Desconecte los terminales K10 y B1 del haz de cables y vuelva a probarlos.

Arranque el motor de manera normal, tal y como se describe en el Manual del propietario.

¿Sigue funcionando el motor?

SÍ → Comprobación del sistema de control de los equipos. Consulte los procedimientos de diagnóstico del fabricante de los equipos para el sistema de control.

NO → Sustituya el control del regulador electrónico y vuelva a probarlo.

¿Funciona bien?

SÍ → FIN

NO → Comprobación del sistema de control de los equipos. Consulte los procedimientos de diagnóstico del fabricante de los equipos para el sistema de control.

Esquema del conjunto del haz de cables básico

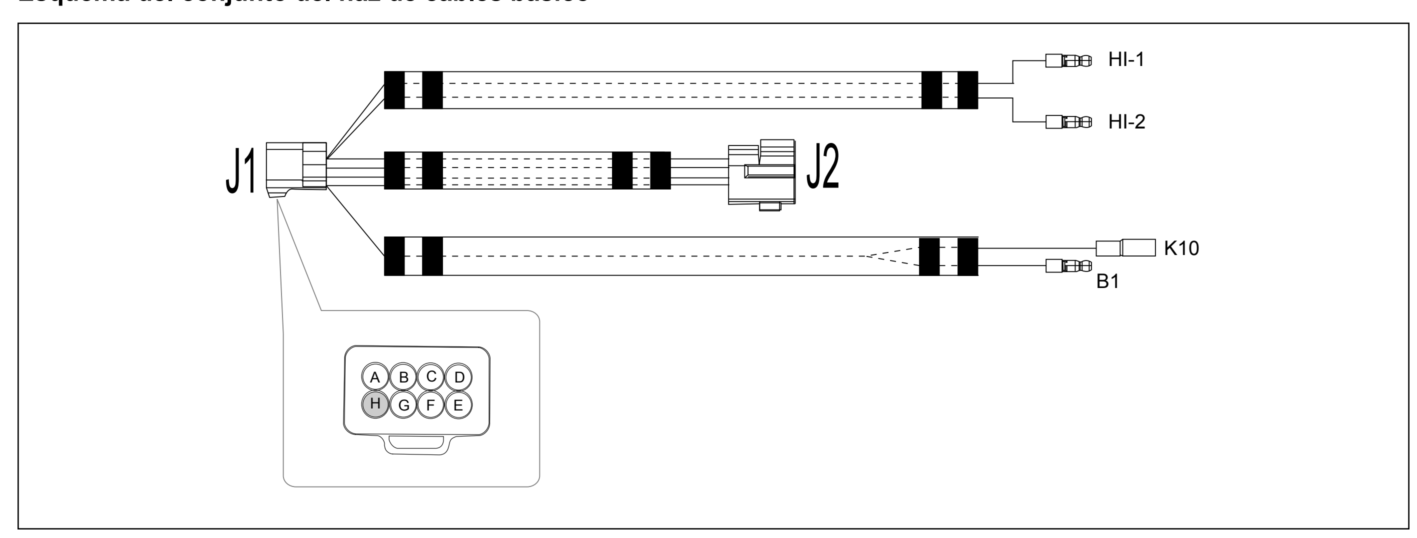


Diagrama de flujo para la localización de averías del regulador electrónico, continuación

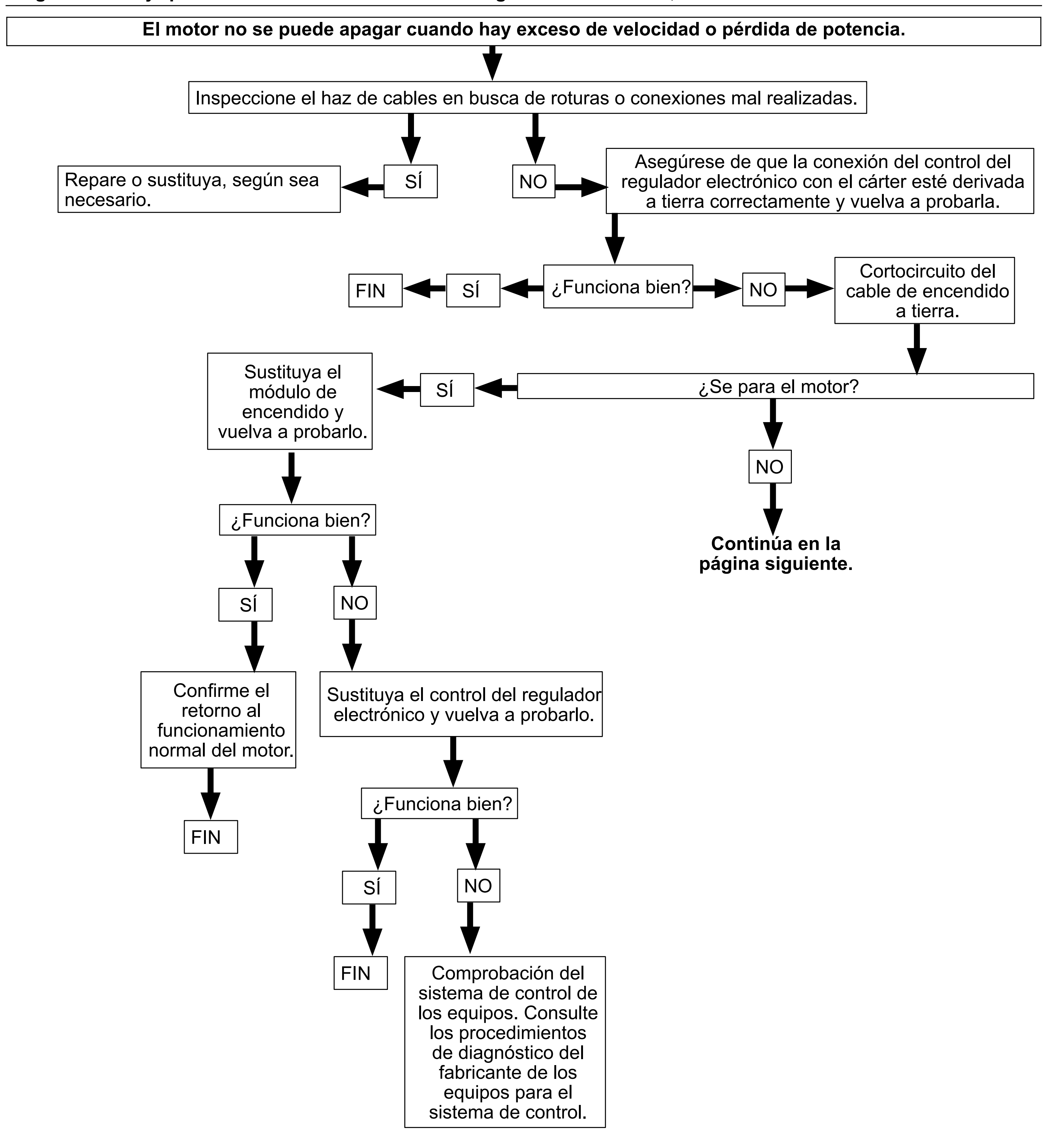
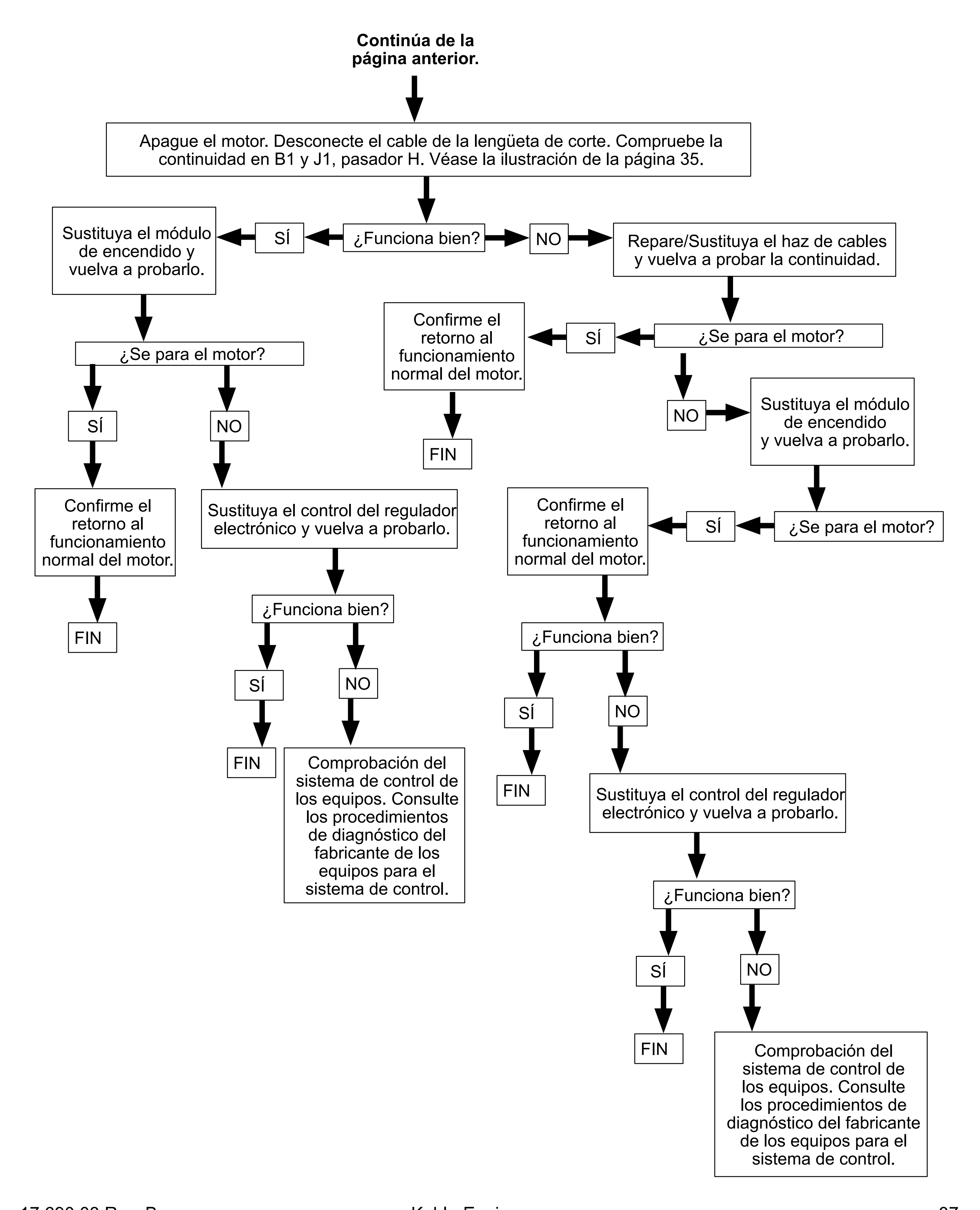
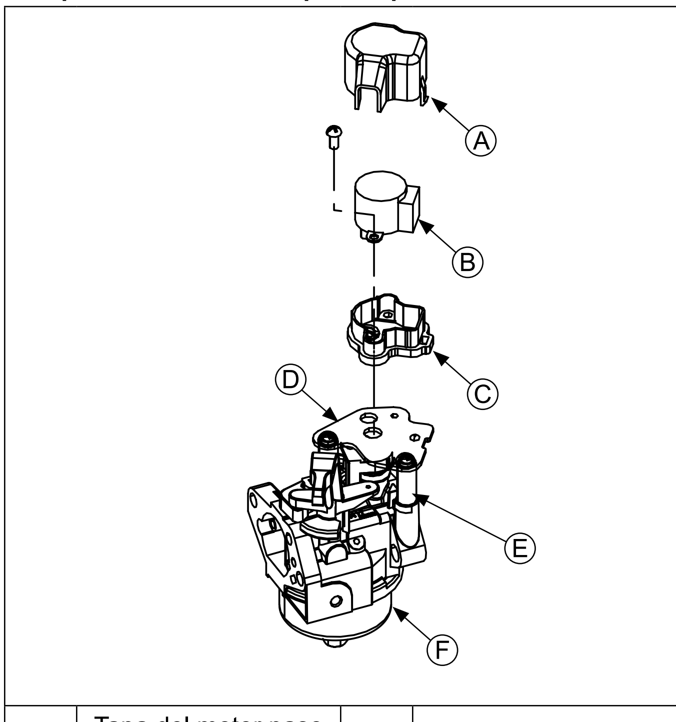


Diagrama de flujo para la localización de averías del regulador electrónico, continuación



Motor paso a paso

Componentes del motor paso a paso



A	Tapa del motor paso a paso	**B**	Motor paso a paso
C	Soporte del motor paso a paso	**D**	Soporte del motor paso a paso
E	Montante del motor paso a paso	**F**	Carburador

Mantenimiento del motor paso a paso

Desmontaje

NOTA: No es necesario quitar el soporte del motor paso a paso del conjunto del carburador, cuando se sustituye el motor paso a paso.

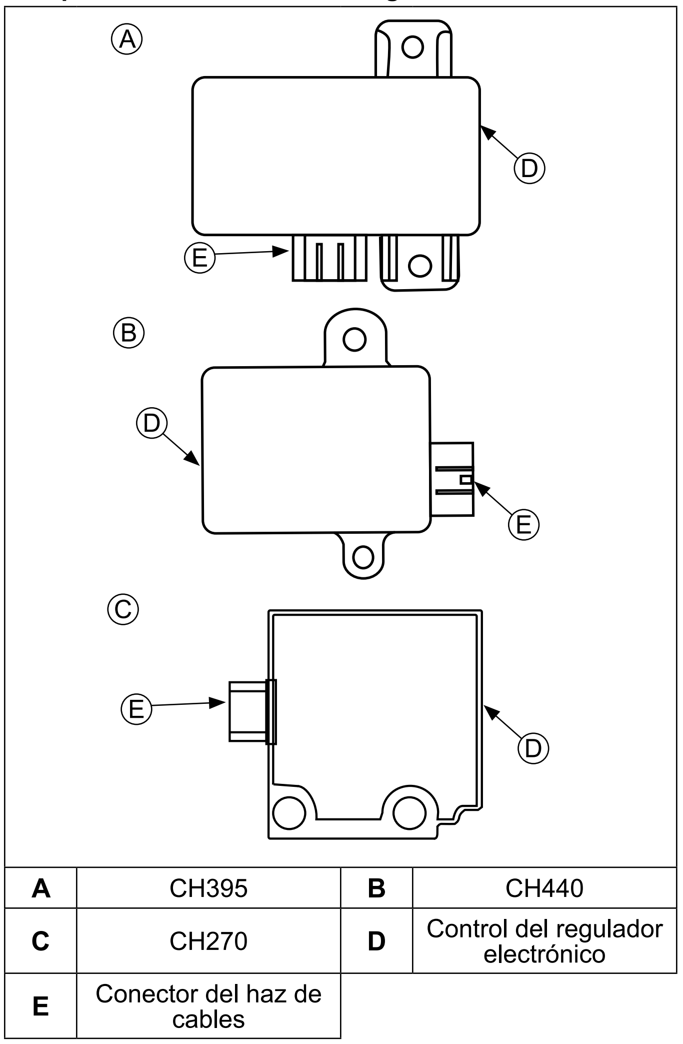
1. Desconecte el conector que hay entre el motor paso a paso y el haz de cables.
2. Suelte las pinzas que hay a los lados de la tapa del motor paso a paso y retírela.
3. Quite el tornillo que sujeta el motor paso a paso al soporte.
4. Desmonte el motor paso a paso.

Montaje

1. Coloque e instale el motor paso a paso en su soporte. Fíjelo con tornillos y apriételos.
2. Haga pasar el haz de cables a través de la tapa del motor paso a paso. Instale la tapa.
3. Vuelva a conectar el conector que hay entre el motor paso a paso y el haz de cables.

Control del regulador electrónico

Componentes del control del regulador electrónico



A	CH395	**B**	CH440
C	CH270	**D**	Control del regulador electrónico
E	Conector del haz de cables		

Mantenimiento del control del regulador electrónico

Desmontaje

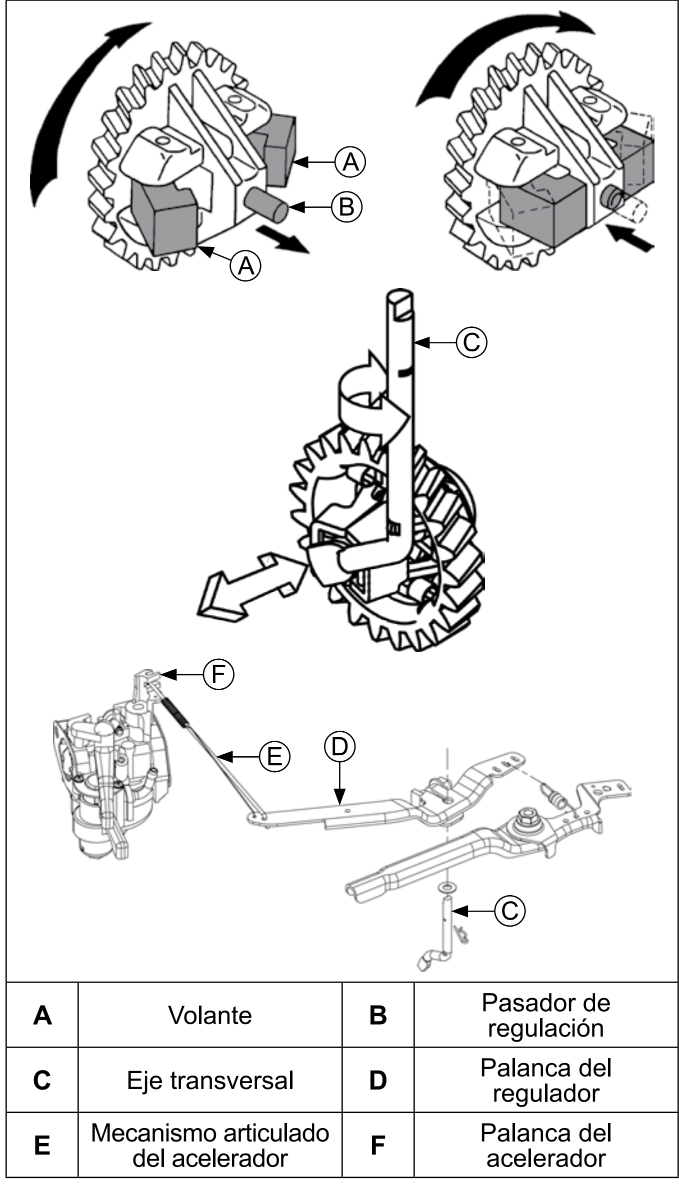
1. Marque las ubicaciones de los cables y retírelos del panel de control.
2. Retire el haz de cables del control del regulador electrónico.
3. Quite los tornillos que sujetan el control del regulador electrónico al cárter.

Montaje

1. Coloque el control del regulador en su posición en el cárter y fíjelo con dos tornillos. Apriete los tornillos a un par de 24 Nm (212 in lb).
2. Instale los cables en el panel de control.
3. Instale el haz de cables en el control del regulador electrónico.

REGULADOR MECÁNICO

Componentes del regulador



A	Volante	**B**	Pasador de regulación
C	Eje transversal	**D**	Palanca del regulador
E	Mecanismo articulado del acelerador	**F**	Palanca del acelerador

El valor de regulación de la velocidad está determinado por la posición del control del acelerador. Puede ser variable o constante, dependiendo de la aplicación del motor.

El regulador está diseñado para mantener el motor a velocidad constante en condiciones de carga variables. La mayoría de los motores están equipados con un regulador centrífugo. El conjunto de engranaje del regulador y mecanismo de contrapeso está montado dentro del cárter y se acciona mediante un engranaje del árbol de levas.

Este diseño del regulador funciona del siguiente modo:

- La fuerza centrífuga que actúa sobre el conjunto de engranaje del regulador girando hace que los contrapesos se muevan hacia el exterior a medida que aumenta la velocidad. La tensión del resorte del regulador los mueve hacia dentro a medida que disminuye la velocidad.
- El desplazamiento de los contrapesos hacia el exterior hace que el pasador de regulación se desplace hacia fuera.
- El pasador de regulación contacta con la pestaña del eje transversal, haciendo que el eje gire.
- Uno de los extremos del eje transversal sobresale por el cárter. La acción giratoria del eje transversal es transmitida a la palanca del acelerador en el carburador a través del mecanismo articulado externo.
- Cuando el motor está parado y el acelerador en la posición “fast”, la tensión del resorte del regulador mantiene abierta la placa del acelerador. Cuando el motor está en funcionamiento, el conjunto del engranaje del regulador está girando. La fuerza aplicada por el pasador de regulación sobre el eje transversal hace que la placa del acelerador tienda a cerrarse. La tensión del resorte del regulador y la fuerza aplicada por el pasador de regulación se equilibran entre sí durante el funcionamiento, manteniendo la velocidad del motor.
- Cuando aumenta la carga y disminuye la velocidad del motor y del engranaje del regulador, la tensión del resorte del regulador mueve el brazo del regulador, aumentando la apertura de la placa del acelerador. Ello permite la entrada de más combustible en el motor, aumentando la velocidad. Cuando la velocidad alcanza el valor de regulación, la tensión del resorte del regulador y la fuerza aplicada por el pasador de regulación vuelven a compensarse entre sí para mantener una velocidad constante del motor.

Ajustes del regulador

NOTA: Compruebe que el carburador esté montado y fijado en su sitio mientras se realiza/comprueba el ajuste.

Procedimiento de ajuste inicial
Este ajuste inicial deberá hacerse siempre que la palanca del regulador esté floja o separada del eje transversal. Para conseguir un ajuste adecuado, compruebe que la articulación del acelerador está conectada a la palanca del regulador y a la palanca del acelerador en el carburador.

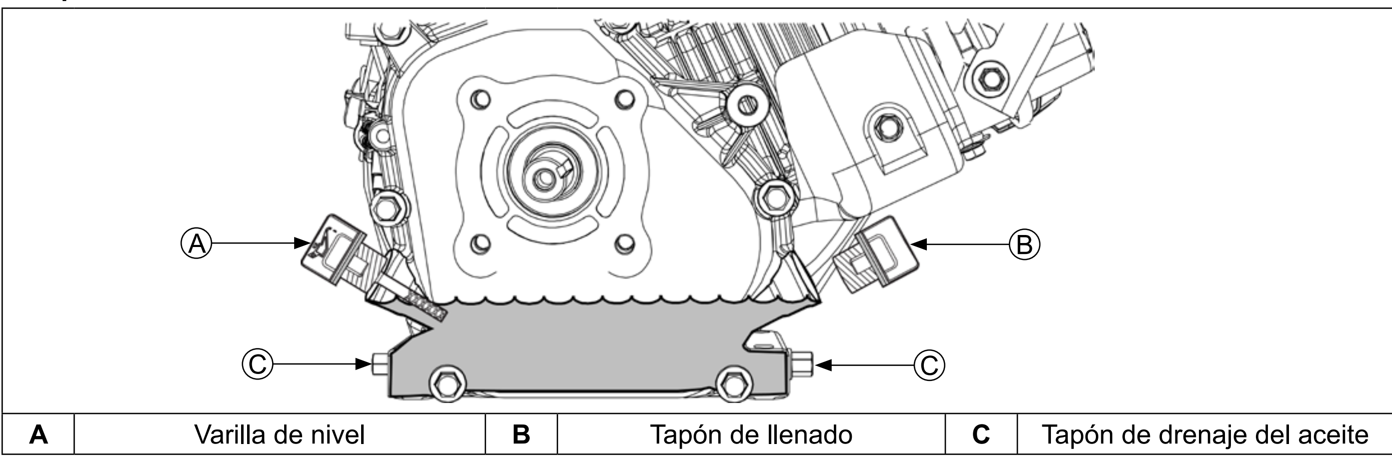
1. Cierre de la válvula de corte de combustible.
2. Quite la tapa exterior del filtro de aire. A continuación varíe la posición del tanque de combustible para acceder a la unión del eje transversal y la palanca del regulador, o desconecte la tubería de combustible y desmonte el tanque del motor.
3. Afloje la tuerca de montaje de la palanca del regulador.
4. CH260, CH270: Mueva la palanca del regulador en el sentido de las agujas del reloj hasta que se pare. Gire el eje transversal del regulador en el sentido de las agujas del reloj hasta que se pare.

   CH395, CH440: Mueva la palanca del regulador en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se pare. Gire el eje transversal del regulador en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se pare.
5. Sujete ambos en esta posición y apriete el perno de la palanca del regulador hasta 12 N (106 in lb).

Sistema de lubricación

Estos motores usan un sistema de lubricación por barboteo que suministra la lubricación necesaria al cigüeñal, árbol de levas, biela y componentes del tren de válvulas.

Componentes de lubricación



A	Varilla de nivel	**B**	Tapón de llenado	**C**	Tapón de drenaje del aceite

RECOMENDACIONES DE LUBRICANTE

Consulte el Mantenimiento.

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE

NOTA: Para evitar las averías y el desgaste excesivo del motor, nunca ponga el motor en funcionamiento con un nivel de aceite inferior o superior al indicador de nivel de funcionamiento de la varilla.

Asegúrese de que el motor esté frío. Limpie los residuos de las áreas de la varilla de nivel/llenado de aceite.

1. Extraiga la varilla de nivel; limpie el exceso de aceite.
2. Vuelva a introducir la varilla de nivel en el tubo, asiéntela en el cuello de llenado de aceite, gírela en sentido contrario a las agujas del reloj hasta introducir toda la rosca del tapón de llenado. No enrosque el tapón en el tubo.
   a. Saque la varilla y compruebe el nivel de aceite. El nivel debe situarse en la parte superior de la varilla de nivel.

   o bien

   b. Extraiga el tapón de llenado. El nivel debe alcanzar el punto de desbordamiento del cuello de llenado.
3. Si el nivel de aceite es más bajo, añada aceite hasta el punto de desbordamiento del cuello de llenado.
4. Vuelva a colocar la varilla de nivel y apriete firmemente.

CAMBIO DE ACEITE

Cambie el aceite con el motor caliente.

1. Limpie el área que rodea el tapón de llenado de aceite/varilla y el tapón de drenaje.
2. Quite el tapón de drenaje y el tapón de llenado/varilla de nivel. Drene el aceite por completo.
3. Vuelva a colocar el tapón de drenaje. Apriete a 18 N·m (13 ft lb).
4. Llene de aceite nuevo el cárter hasta el punto de desbordamiento del cuello de llenado.
5. Vuelva a colocar el tapón de llenado con varilla y apriete firmemente.
6. Deseche el aceite usado en conformidad con las normativas locales.

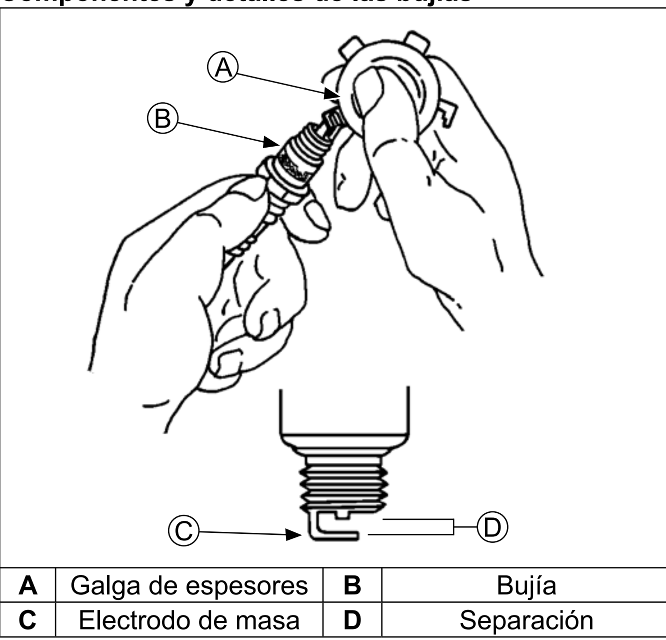
OIL SENTRY™ (si está incluido)

Este interruptor está diseñado para evitar que el motor arranque con poco aceite o ninguno. El Oil Sentry™ no puede apagar un motor en marcha antes de que se produzca un daño. En algunas aplicaciones este interruptor puede activar una señal de aviso. Lea los manuales de su equipo para más información. Consulte los procedimientos de prueba en Pruebas de los sistemas de encendido electrónico y de Oil Sentry™.

BUJÍAS

	PRECAUCIÓN
	Las descargas eléctricas pueden provocar lesiones. No toque los cables con el motor en funcionamiento.

Componentes y detalles de las bujías



A	Galga de espesores	**B**	Bujía
C	Electrodo de masa	**D**	Separación

NOTA: No limpie las bujías en una máquina que utilice arenilla abrasiva. Las partículas abrasivas podrían quedar adheridas a la bujía e introducirse en el motor, causando daños y desgaste.

Los fallos del motor y los problemas de arranque a menudo están provocados por bujías con una separación de electrodos incorrecta o en mal estado.

Características de las bujías del motor:

Separación	0,76 mm (0,03 in.)
Paso de rosca	14 mm
Alcance	19,1 mm (3/4 in.)
Tamaño hex	15,9 mm (5/8 in.)

Consulte Mantenimiento para las Reparaciones/Piezas de recambio.

Mantenimiento

Limpie el rebaje de la bujía. Extraiga la bujía y sustitúyala.

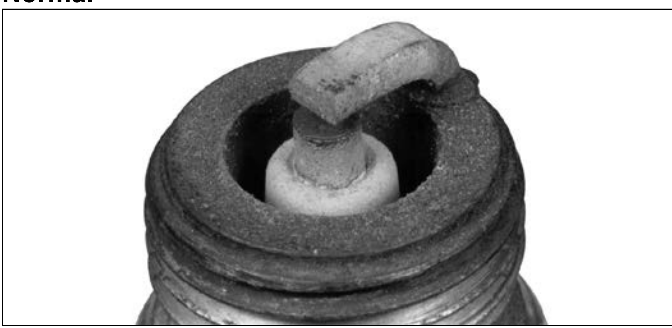
1. Compruebe la separación de electrodos con una galga de espesores. Ajuste la separación entre electrodos a 0,76 mm (0,03 in.).
2. Coloque la bujía en el cabezal del cilindro.
3. Apriete la bujía a 27 N·m (20 ft. lb.).

Inspección

En cuanto la haya desmontado de la culata, inspeccione cada bujía. Los depósitos de la punta indican el estado general de los segmentos del pistón, las válvulas y el carburador.

En las siguientes imágenes se muestran bujías normales y con incrustaciones:

Normal



La bujía de un motor que funcione en condiciones normales tendrá depósitos de color marrón claro o gris. Si el electrodo central no está desgastado, la bujía puede calibrarse correctamente y seguir utilizándose.

Desgastada



En una bujía gastada, el electrodo central estará redondeado y la separación de electrodos será superior a la separación especificada. Cambie las bujías gastadas inmediatamente.

Depósitos húmedos



Los depósitos húmedos están originados por exceso de combustible o aceite en la cámara de combustión. El exceso de combustible puede deberse a un filtro de aire obstruido, un problema con el carburador, o un funcionamiento del motor con el estrangulador demasiado cerrado. Normalmente el aceite en la cámara de combustión se debe a un filtro de aire obstruido, un problema con el respirador o un desgaste de los segmentos del pistón o las guías de válvula.

Incrustaciones de carbón



Los depósitos de color negro, blandos, con carbonilla indican una combustión incompleta causada por un filtro de aire obstruido, una carburación con mezcla demasiado rica, defectos de encendido o falta de compresión.

Sobrecalentada



Los depósitos calcáreos blancos son signo de temperaturas de combustión muy elevadas. Este estado coincide generalmente con una erosión excesiva de la separación. Una mezcla pobre en el carburador, una fuga de aire de admisión, o una sincronización incorrecta de la bujía son causas normales de las altas temperaturas de combustión.

BATERÍA

Una batería de 12 V (no incluida) con una intensidad de corriente mínima de 230 amperios de arranque en frío / 18 amperios-hora debería ser suficiente para arrancar la mayoría de los modelos de motor de arranque eléctrico. Los amperios de arranque en frío necesarios dependerán del tamaño del motor, la aplicación y las temperaturas de arranque. Los requisitos de arranque aumentan a medida que las temperaturas disminuyen y la capacidad de la batería se reduce. Consulte los requisitos específicos de la batería en las instrucciones de funcionamiento del equipo.

Si la carga de la batería no es suficiente para poner en marcha el motor, recárguela.

Mantenimiento de la batería

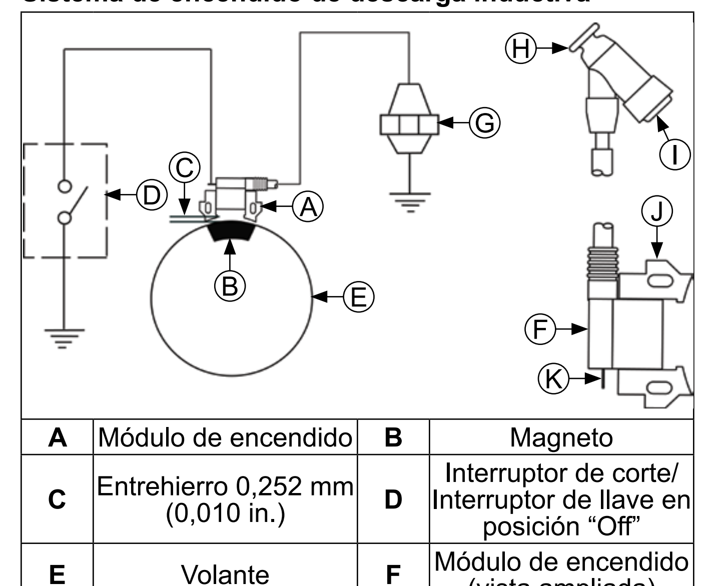
Se requiere un mantenimiento periódico para prolongar la duración de la batería.

Comprobación de la batería

Para comprobar el estado de la batería, siga las instrucciones del fabricante.

SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO

Sistema de encendido de descarga inductiva



A	Módulo de encendido	**B**	Magneto
C	Entrehierro 0,252 mm (0,010 in.)	**D**	Interruptor de corte/ Interruptor de llave en posición “Off”
E	Volante	**F**	Módulo de encendido (vista ampliada)
G	Bujía	**H**	Capuchón de la bujía
I	Terminal de bujía	**J**	Núcleo laminado
K	Terminal de corte		

Estos motores están equipados con un eficaz sistema de encendido magnético sin contacto. En un sistema de este tipo, la energía eléctrica se genera mediante el corte de las líneas de flujo magnético generadas en la magneto de encendido en el volante del motor a través del entrehierro indicado al atravesar el módulo de encendido. Esta energía se transfiere a través del núcleo laminado del módulo de encendido, y a continuación es convertida en los componentes electrónicos del módulo y almacenada en una bobina primaria, en forma de corriente. La energía almacenada es transferida en el momento adecuado mediante la activación de un interruptor de semiconductores en el interior del módulo. La ruptura eléctrica provocada por el interruptor inicia la transferencia de energía provocando la caída del campo magnético en los circuitos primarios de la bobina. Esto incluye una tensión en los circuitos primarios de la bobina que es amplificada por medio de una acción de transformador en el circuito secundario de la bobina. La amplitud de la tensión en el circuito secundario de la bobina es suficiente para salvar la abertura de la bujía, encendiendo la mezcla de combustible y aire en la abertura e iniciando la combustión. Observe que, debido a su diseño, estos módulos sólo funcionarán correctamente si se montan con la orientación adecuada.

Este sistema de encendido está diseñado para ofrecer un funcionamiento sin problemas durante toda la vida del motor. Aparte de la verificación y sustitución periódica de las bujías, no se requiere ni es posible realizar ninguna operación de mantenimiento o ajuste de sincronización. Los sistemas mecánicos a veces fallan o se averían. Consulte Localización de averías para determinar la causa de los problemas que puedan presentarse.

Los problemas de encendido suelen deberse a la existencia de conexiones deficientes.

Antes de iniciar el procedimiento de prueba, verifique todo el cableado externo. Compruebe que todos los cables del sistema de encendido están conectados, incluidos los cables de la bujía. Compruebe que todas las conexiones de los terminales están perfectamente ajustadas. Verifique que el interruptor de encendido está activado.

Pruebas de los sistemas de encendido electrónico y de Oil Sentry™

1. Desconecte el capuchón de la bujía y acóplelo al extremo del terminal del téster de chispa. Acople la pinza de resorte del téster a masa, no a la bujía. Gire la llave o interruptor de encendido a "ON" y arranque el motor mientras observa el punto de inflamación del téster.

Problema	Conclusión
El téster se enciende.	El sistema de encendido está bien. Instale una nueva bujía e intente arrancar el motor. Si aún no arranca, verifique otras posibles causas (combustible, compresión, etc.).
El téster no se enciende.	Vaya al paso 2.

2. En los motores de arranque eléctrico, desmonte la cubierta del motor de arranque. Localice el cable de corte negro y blanco procedente del módulo de encendido dentro de la carcasa del ventilador. Desconecte el conector "bala" donde se enchufa el cable de corte en el haz. Repita la prueba de chispa (paso 1).

Problema	Conclusión
Ahora se produce chispa.	Verifique si hay un cable cortocircuitado en el circuito de corte o un interruptor estropeado (paso 7).
Sigue sin haber chispa.	Vaya al paso 3.

3. Desconecte el conector "bala" donde el módulo de control Oil Sentry™ se une al cable del interruptor de flotador Oil Sentry™ (cables amarillos). Vuelva a repetir la prueba de chispa.

Problema	Conclusión
Ahora se produce chispa.	El módulo de control o el interruptor de flotador está estropeado. Compruebe el módulo de control (paso 4) y el interruptor de flotador (paso 5). Si sigue sin haber chispa, compruebe el módulo de encendido (paso 6).

4. Ajuste un óhmetro a la escala Rx1 y póngalo a cero. Conecte el cable negro del óhmetro al cable amarillo del módulo de control Oil Sentry™ y el otro cable rojo del óhmetro al cable negro.

Problema	Conclusión
Deberá indicarse la continuidad.	Ante cualquier otro resultado, cambie el módulo de control de Oil Sentry™.

5. Ajuste un óhmetro a la escala Rx1 y póngalo a cero. Conecte el cable del óhmetro al cable del interruptor de flotador (amarillo con funda verde) de Oil Sentry™ y el otro cable a un punto descubierto del cárter (masa). Drene el aceite del cárter y repita la prueba.

   Con el aceite al nivel adecuado no debe indicarse continuidad. Después de drenar el aceite sí debe indicar continuidad.

Problema	Conclusión
No se indica ninguna continuidad.	Desmonte la placa de cierre del motor y quite el interruptor de flotador para realizar nuevas pruebas (5a y 5b).

   a. Si arriba indica continuidad con y sin aceite, compruebe si el aislamiento ha sido eliminado del cable del interruptor de flotador.

Problema	Conclusión
El cable está desnudo.	Si permite que se produzca un cortocircuito, repárelo con cinta aislante o cambie el interruptor de flotador.

   b. Con el interruptor de flotador extraído, conecte un cable del óhmetro al terminal del cable del interruptor de flotador y conecte el otro cable al soporte de montaje. Pruebe la resistencia con el interruptor en posición normal e invertida. Repita la prueba 2 o 3 veces en cada dirección.

Problema	Conclusión
La continuidad del interruptor debe ser la indicada.	De lo contrario, cámbielo.

6. Ajuste un óhmetro a la escala Rx1 o Rx10K y póngalo a cero. Conecte un cable del óhmetro al terminal (negro y blanco) del cable de corte y conecte el otro cable al capuchón de la bujía.

   a. Quite el capuchón del cable de la bujía y compruebe la resistencia del capuchón solo.

   b. Si las resistencias son distintas de las especificadas, desmonte la carcasa del ventilador y extraiga el módulo de encendido. Con el cable de corte y el capuchón de la bujía extraídos, compruebe la resistencia del pequeño terminal de batería al núcleo del cable de la bujía. Si la resistencia no está dentro de este rango, cambie el módulo.

Cuadro de resistencia	
Módulo de encendido	13,5-18,0 K ohmios
Tapa	4-6 K ohmios
Terminal de batería al cable de la bujía	9,5-12,9 K ohmios

7. Ajuste un óhmetro a la escala Rx1 y póngalo a cero. Compruebe el interruptor o llave de encendido del modo siguiente.
   a. Examine los dos cables negros desde el interruptor de encendido/apagado y sepárelos de las conexiones. Conecte los cables del óhmetro a los cables del interruptor, y compruebe la continuidad en ambas posiciones del interruptor.

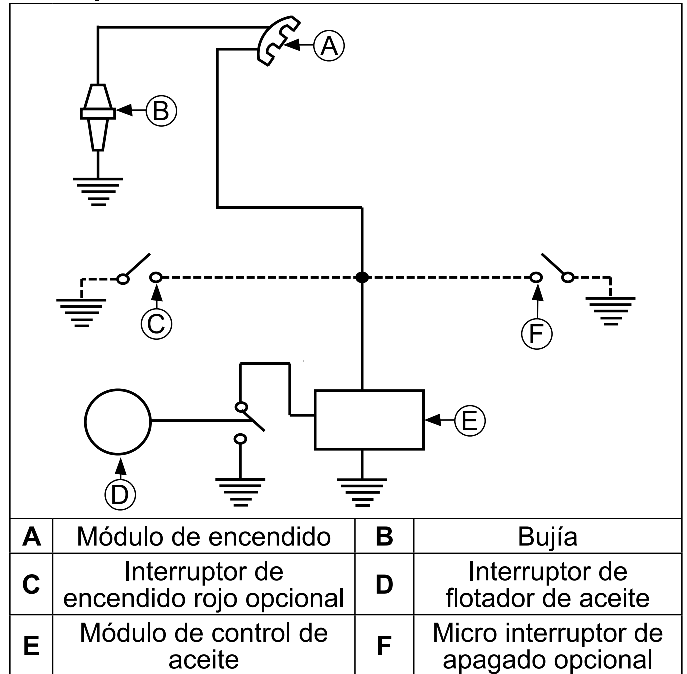
Problema	Conclusión
Debe indicarse continuidad sólo cuando el interruptor esté en la posición OFF.	Ante cualquier otro resultado, cambie el interruptor.

   b. En los motores de arranque eléctrico, examine los cuatro cables (rojo, rojo y blanco, negro, negro y blanco) del interruptor de llave y sepárelos de las conexiones. Conecte los cables del óhmetro a los cables negro y negro y blanco y compruebe la continuidad en las tres posiciones del interruptor. Seguidamente conecte los cables del óhmetro a los cables rojo y rojo y blanco y vuelva a comprobar las tres posiciones del interruptor.

Problema	Conclusión
Debe indicarse continuidad entre los cables negro y negro y blanco sólo cuando el interruptor esté en la posición OFF. Únicamente debe haber continuidad entre los cables rojo y rojo/blanco en la posición de arranque.	Ante cualquier otro resultado, cambie el interruptor.

SISTEMAS DE CARGA DE LA BATERÍA

Esquema de conexiones eléctricas - Motor de arranque retráctil



A	Módulo de encendido	B	Bujía
C	Interruptor de encendido rojo opcional	D	Interruptor de flotador de aceite
E	Módulo de control de aceite	F	Micro interruptor de apagado opcional

NOTA: Para evitar dañar el sistema y los componentes eléctricos, observe las siguientes instrucciones:

- Compruebe la polaridad de la batería. Se utiliza un sistema de masa negativo (-).
- Compruebe que todas las conexiones a masa están fijadas y en buen estado.
- Antes de soldar conexiones en el equipo impulsado por el motor, desconecte ambos cables de la batería. Desconecte también los demás accesorios eléctricos en conexión a tierra común con el motor.
- Evite que los cables (CA) del estátor se toquen o hagan cortocircuito cuando el motor esté en funcionamiento. Ello podría dañar el estátor.

La mayoría de los motores están equipados con sistemas de carga de batería regulados de 3, 4, 10 o 18 amperios.

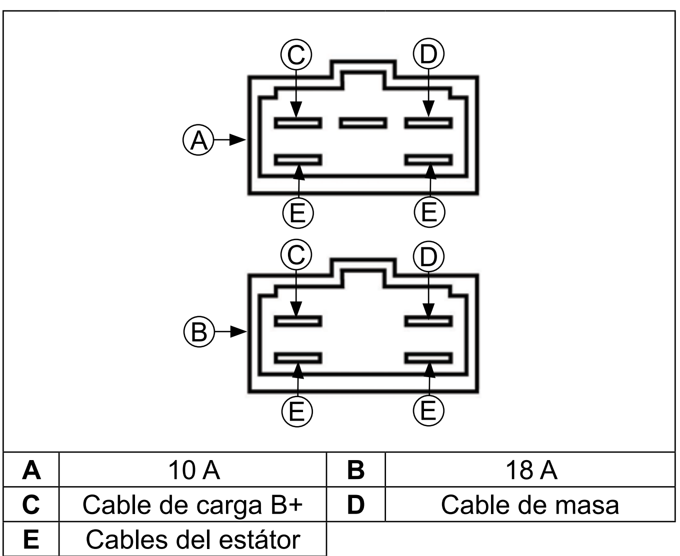
Sistema de carga regulado de 3/4/10/18 amperios

Estátor

El estátor está montado en el cárter detrás del volante. Si tiene que cambiar el estátor, siga los procedimientos de Desmontaje.

Regulador-rectificador

Receptáculo del rectificador-regulador



A	10 A	B	18 A
C	Cable de carga B+	D	Cable de masa
E	Cables del estátor		

NOTA: Al instalar el regulador-rectificador, empuje la clavija del haz de cables dentro del receptáculo del regulador hasta que quede bloqueada en su sitio.

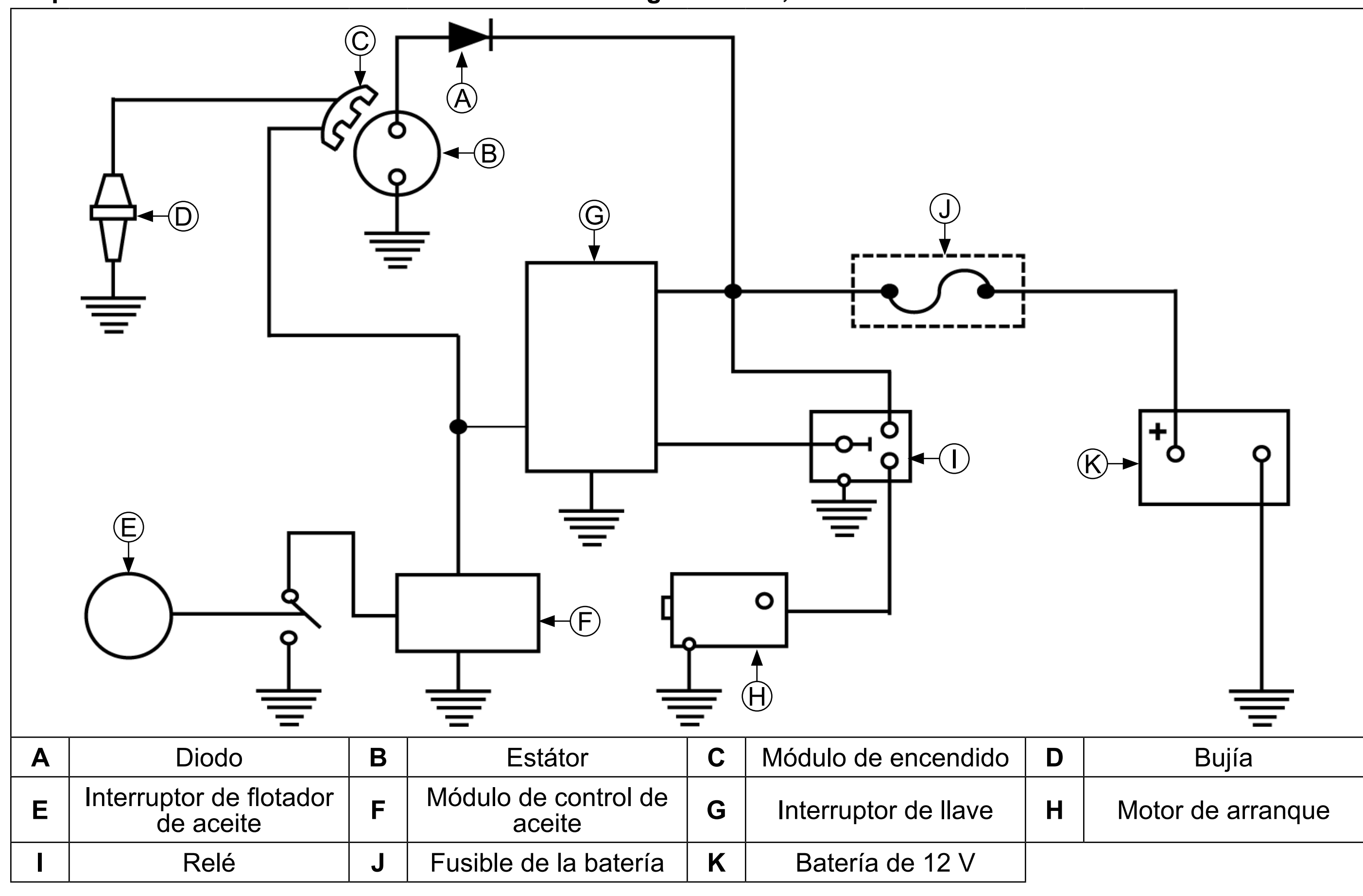
El regulador-rectificador está conectado al motor con un haz de cables de adaptación que incluye un conector de clavija. El regulador-rectificador puesto a tierra mediante el haz de cables está fijado al equipo en una ubicación adecuada con dos tornillos de montaje. Para cambiarlo, desconecte la clavija y quite los dos tornillos de montaje.

El regulador-rectificador convierte la tensión CA procedente del estátor a tensión CC, al tiempo que supervisa y controla la tensión de la batería. Se utilizan dos reguladores-rectificadores diferentes; un conjunto de 18 A y uno de 10 A. Si bien externamente son similares, los circuitos internos difieren por lo que no deben intercambiarse.

Sistemas sólo rectificados (no regulados)

Algunos motores están equipados únicamente con un sistema de carga rectificado, no regulado, con una potencia que varía entre 3 A y 4 A. Normalmente, el rectificador está conectado al motor con un haz de cables de adaptación y fijado en el interior del panel de control. La puesta a tierra se logra mediante el haz de cables. El rectificador convierte la tensión CA procedente del estátor sólo a tensión CC.

Esquema de conexiones eléctricas - Sistema de carga de 3/4 A, sólo rectificado



A	Diodo	**B**	Estátor	**C**	Módulo de encendido	**D**	Bujía
E	Interruptor de flotador de aceite	**F**	Módulo de control de aceite	**G**	Interruptor de llave	**H**	Motor de arranque
I	Relé	**J**	Fusible de la batería	**K**	Batería de 12 V		

Sistemas de carga de batería de 3/4/10/18 amperios

NOTA: Para garantizar la precisión de la lectura, ponga a cero el óhmetro en todas las escalas de medición. Las pruebas de tensión deberán ejecutarse con el motor funcionando a 3600 rpm y sin carga. La batería deberá estar completamente cargada. Compruebe la carga de la batería. Si está baja, recargue o cambie la batería, según sea necesario.

Para comprobar si el sistema de carga no carga la batería:

1. Separe el conector "bala" del cable blanco del rectificador-regulador. Conecte un amperímetro del terminal hembra al terminal positivo (+) de la batería. Conecte un voltímetro de CC del terminal hembra al terminal negativo (-) de la batería. Deje los otros cables del regulador-rectificador conectados de modo normal. Con el motor funcionando a 3600 rpm, lea la tensión en el voltímetro.

   Si la tensión es de 14,0 V o superior, ponga una carga mínima de 5 A (encienda las luces si tienen 60 W o más, o coloque una resistencia de 2,5 ohmios, 100 W en los terminales de la batería) en la batería para reducir la tensión. Observe el amperímetro.

Problema	Conclusión
La tensión se encuentra entre 14,0 y 15,0 voltios y la velocidad de carga aumenta al aplicarse la carga.	El sistema de carga funciona correctamente y la batería está totalmente cargada.
La tensión es inferior a 14,0 voltios o la velocidad de carga no aumenta cuando se aplica la carga.	Compruebe el estátor (pasos 2 y 3).

2. Separe los conectores "bala" de los cables (blancos) de CA. Conecte un voltímetro de CA a los cables del estátor (terminales hembra). Con el motor funcionando a 3600 rpm, mida la potencia de CA del estátor.

Problema	Conclusión
La tensión es de 20,0 voltios o más.	El estátor funciona correctamente. El regulador-rectificador está averiado, sustitúyalo.
La tensión es inferior a 20,0 voltios.	Es posible que el estátor esté averiado y haya que cambiarlo. Compruebe el estátor con un óhmetro (paso 3).

3. Con el motor parado, mida la resistencia de cada uno de los cables del estátor a masa con un óhmetro.

Problema	Conclusión
La resistencia tiene un valor de infinitos ohmios (sin continuidad).	El estátor funciona correctamente (no hay cortocircuito a masa).
Se mide algún valor de resistencia (o continuidad).	Los cables del estátor están en cortocircuito a masa, sustitúyalos.

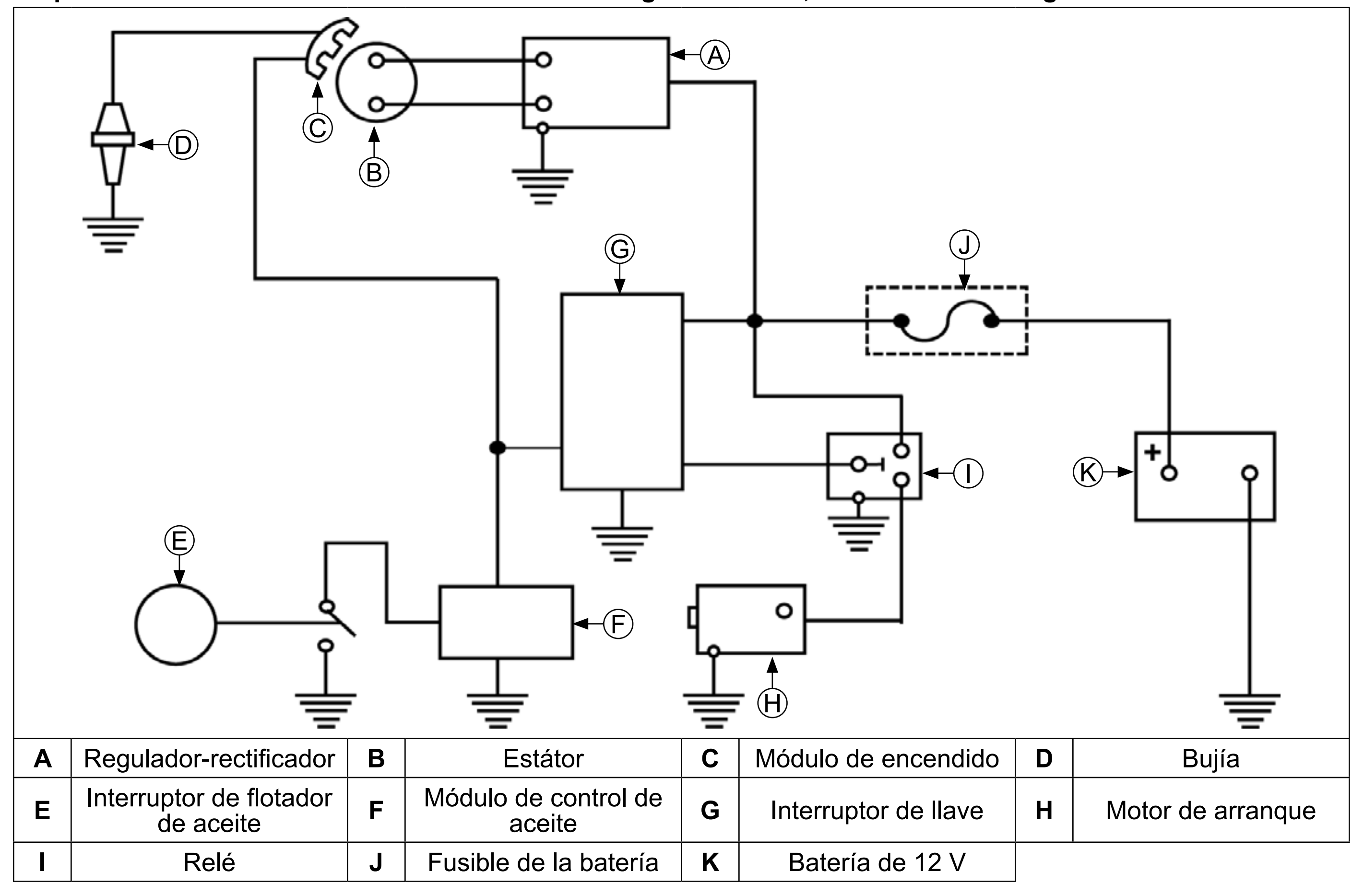
Para comprobar si el sistema de carga carga la batería continuamente a velocidad rápida:

1. Separe el conector "bala" del cable blanco del rectificador-regulador. Conecte un amperímetro del terminal hembra al terminal positivo (+) de la batería. Conecte un voltímetro de CC del terminal hembra al terminal negativo (-) de la batería. Deje los otros cables del regulador-rectificador conectados de modo normal. Con el motor funcionando a 3600 rpm, lea la tensión en el voltímetro.

   Si la tensión es de 14,0 V o superior, ponga una carga mínima de 5 A (encienda las luces si tienen 60 W o más, o coloque una resistencia de 2,5 ohmios, 100 W en los terminales de la batería) en la batería para reducir la tensión. Observe el amperímetro.

Problema	Conclusión
La tensión es de 15,0 voltios o menos.	El sistema de carga funciona correctamente. La batería no retiene la carga, repárela o cámbiela.
La tensión es mayor de 15,0 voltios.	Regulador-rectificador defectuoso, sustitúyalo.

Esquema de conexiones eléctricas - Sistema de carga de 10/18 A, con rectificador-regulador



A	Regulador-rectificador	**B**	Estátor	**C**	Módulo de encendido	**D**	Bujía
E	Interruptor de flotador de aceite	**F**	Módulo de control de aceite	**G**	Interruptor de llave	**H**	Motor de arranque
I	Relé	**J**	Fusible de la batería	**K**	Batería de 12 V		

Sistema del motor de arranque

NOTA: No arranque de modo ininterrumpido el motor durante más de 10 segundos. Espere 60 segundos a que enfríe el motor entre los intentos de arranque. Si no se observan estas instrucciones se puede quemar el motor de arranque.

NOTA: Si el motor adquiere suficiente velocidad para desengranar el motor de arranque, pero no sigue funcionando (arranque falso), se deberá dejar que el motor siga girando hasta que se pare por completo antes de intentar volver a arrancar el motor. Si el motor de arranque se engrana cuando el volante del motor empieza a girar, se pueden partir el piñón del motor de arranque y la corona dentada del volante, dañando el motor de arranque.

NOTA: Si el motor de arranque no pone en marcha el motor, pare inmediatamente el motor de arranque. Verifique el estado del fusible de línea y no intente volver a arrancar el motor hasta que se solucione el fallo.

NOTA: No deje caer el motor de arranque ni golpee la carcasa del motor de arranque. Ello podría dañar el motor de arranque.

Los motores de esta serie utilizan motores de arranque eléctrico de accionamiento por inercia o motores de arranque retráctiles. Los motores de arranque eléctrico de accionamiento por inercia CH270 no se pueden reparar.

Localización de averías - Problemas de arranque

Problema	Causa posible	Conclusión
El motor de arranque no recibe alimentación.	Batería	Compruebe la carga de la batería. Si está baja, recargue o cambie la batería, según sea necesario.
	Conexiones eléctricas	Compruebe el estado del fusible. Limpie las conexiones oxidadas y apriete las conexiones sueltas. Cambie los cables deteriorados y con el aislamiento deshilachado o roto.
	Interruptor de motor de arranque o solenoide	Compruebe el funcionamiento del interruptor o el relé. Si el motor de arranque gira normalmente, cambie los componentes averiados.
El motor de arranque recibe alimentación pero gira lentamente.	Batería	Compruebe la carga de la batería. Si está baja, recargue o cambie la batería, según sea necesario.
	Conexiones eléctricas	Compruebe si hay conexiones oxidadas o una conexión a masa defectuosa.
	Transmisión o motor	Asegúrese de que el embrague o la transmisión están desengranados o en punto muerto. Esto tiene especial importancia en equipos con transmisión hidrostática. La transmisión deberá estar en punto muerto para evitar que la resistencia pudiera impedir el arranque del motor. Compruebe que no hay componentes gripados en el motor, como los cojinetes, la biela o el pistón.

Pruebas del sistema de arranque eléctrico

1. Compruebe la batería de la unidad.
   a. Conecte un voltímetro de CC en los terminales de la batería y lea la tensión de la batería (interruptor de llave en OFF).
   b. Gire el interruptor de llave a la posición start y vuelva a leer la tensión de la batería. Gire el interruptor a OFF.

Problema	Conclusión
La tensión es inferior a 12 voltios.	Cargue la batería.
La tensión de la batería no debe caer por debajo de 9 V durante el arranque.	Si lo hace, es posible que la batería esté estropeada o puede haber un cortocircuito en el circuito de arranque. Haga comprobar la carga de la batería. Si la batería supera la prueba de carga, compruebe el circuito.

2. Desmonte la cubierta del motor de arranque eléctrico y compruebe el fusible en el interior del portafusible de plástico. El fusible fuera del portafusible es un repuesto.

Problema	Conclusión
El fusible está fundido.	Compruebe si hay un problema de cableado (cable desnudo, cortocircuito). Corrija el problema y cambie el fusible. Intente arrancar el motor. Si todavía no arranca, vaya al paso 3.

3. Desconecte del cable azul del relé. Asegúrese de que la transmisión esté en punto muerto y el TDF esté en OFF. Conecte un extremo del cable de puente al terminal positivo de la batería. Conecte el otro extremo al terminal del relé.

Problema	Conclusión
El relé engrana y el motor de arranque empieza a girar.	El interruptor de llave está averiado, o hay un problema de cableado a/desde el interruptor de llave. Compruebe el cableado y los circuitos del interruptor de llave con el óhmetro.

4. Use una batería buena, totalmente cargada y cables de puente para comprobar el motor de arranque. Asegúrese de que la transmisión esté en punto muerto y el TDF esté en OFF.

   Quite el cable grueso del terminal del montante en el motor de arranque. Conecte un extremo del cable de puente positivo al terminal del montante y el otro extremo al terminal positivo de la batería.

   Conecte un extremo del cable de puente negativo al terminal negativo de la batería. Conecte el otro extremo del cable de puente negativo a una superficie descubierta del cárter o a la carcasa del motor de arranque.

Problema	Conclusión
El relé engrana y el motor de arranque empieza a girar.	El interruptor de llave está averiado, o hay un problema de cableado a/desde el interruptor de llave. Compruebe el cableado y los circuitos del interruptor de llave con el óhmetro.

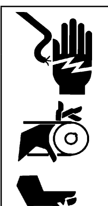
5. Desconecte los cables del relé del motor de arranque y sáquelos para comprobarlos.
   a. Ajuste un óhmetro a la escala Rx1 y póngalo a cero. Conecte un cable del óhmetro al terminal del cable azul del relé. Conecte el otro cable del óhmetro al soporte de montaje del relé.

Problema	Conclusión
La lectura del medidor es inferior a 3,4 ohmios, o se indica un circuito abierto (infinitos ohmios).	El solenoide está averiado y debe sustituirse.

   b. Con el óhmetro aún en la escala Rx1, conecte los cables a los dos terminales grandes del montante. El medidor debe indicar un circuito abierto (infinitos ohmios, sin continuidad).
   c. Deje los cables del óhmetro conectados a los terminales grandes. Conecte un cable de puente del terminal positivo de la batería al terminal del cable azul del relé. Conecte otro cable de puente del terminal negativo de la batería al soporte de montaje del relé.

Problema	Conclusión
Una vez completado el circuito, aplique 12 V a la bobina de alimentación, debe oírse un clic cuando el relé engrane, y el óhmetro indicará entonces continuidad entre los terminales grandes.	Si los resultados difieren de lo indicado, cambie el relé.

MOTORES DE ARRANQUE ELÉCTRICO DE ACCIONAMIENTO POR INERCIA



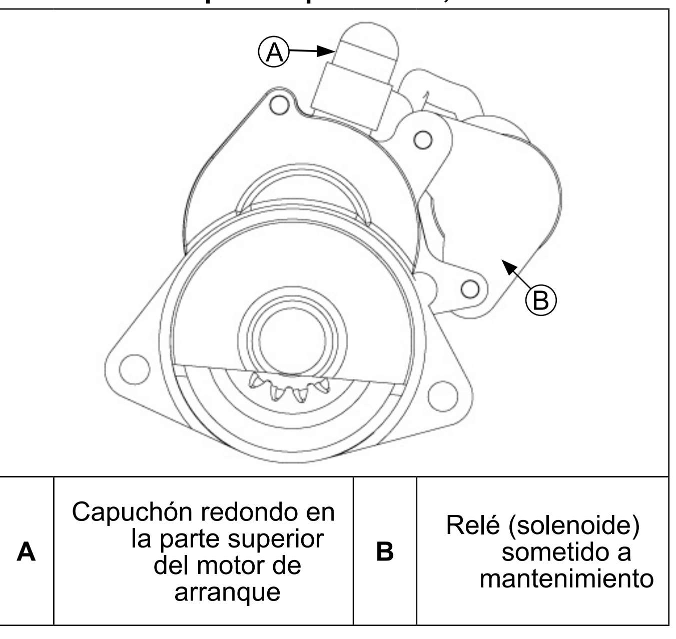
⚠ ADVERTENCIA

Los arranques accidentales pueden provocar lesiones graves o la muerte.

Antes de llevar a cabo trabajos de mantenimiento o reparación, desconecte y aísle el cable de la bujía.

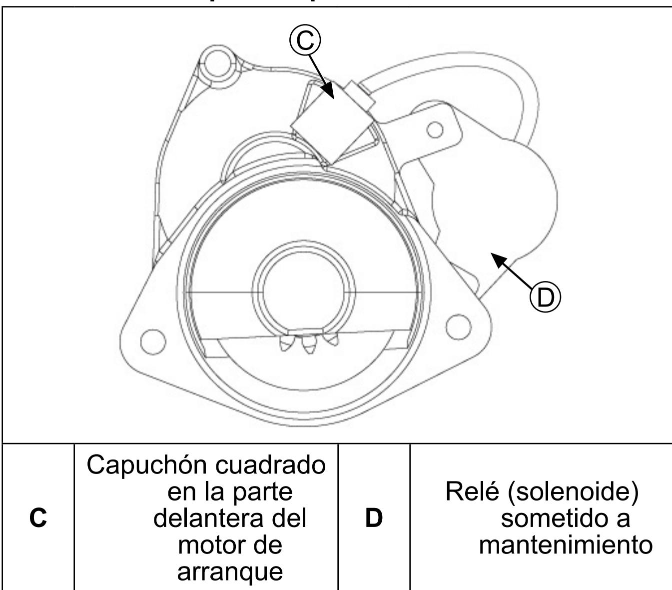
Antes de realizar cualquier trabajo en el motor o en el equipo, desactive el motor como se indica a continuación: 1) Desconecte los cables de las bujías. 2) Desconecte el cable del polo negativo (-) de la batería.

Motor de arranque de tipo I CH395, CH440

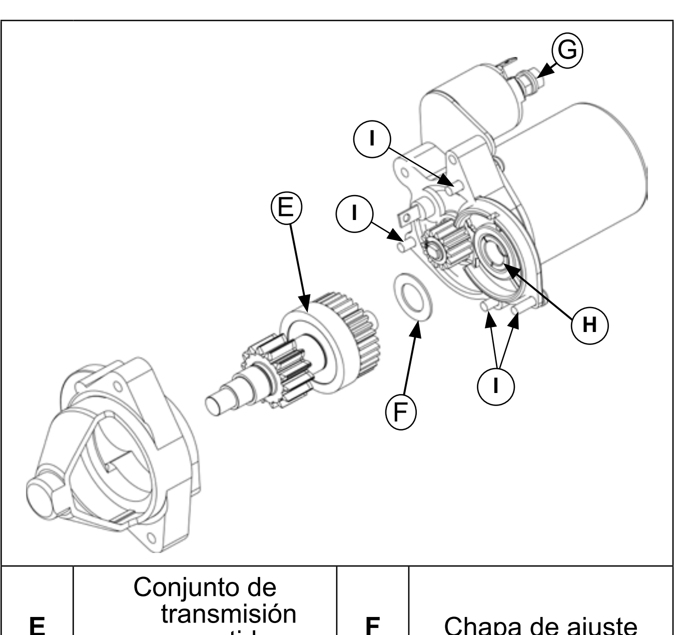


A	Capuchón redondo en la parte superior del motor de arranque	**B**	Relé (solenoide) sometido a mantenimiento

Motor de arranque de tipo II CH440



C	Capuchón cuadrado en la parte delantera del motor de arranque	**D**	Relé (solenoide) sometido a mantenimiento



E	Conjunto de transmisión sometido a mantenimiento	**F**	Chapa de ajuste
G	Tuercas del relé (solenoide)	**H**	Conjunto de transmisión del motor al motor de arranque
I	Cuatro tornillos		

Cambio del relé (solenoide) CH395, CH440

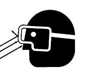
1. Desconecte todos los cables del relé (solenoide). Observe la localización para el montaje posterior.
2. Quite los tornillos que fijan el relé (solenoide) y desmonte el relé (solenoide) del conjunto del motor de arranque.
3. Instale el nuevo relé (solenoide) en el conjunto del motor de arranque y fíjelo con tornillos. Apriete los tornillos a un par de 3,2 Nm (28 in lb).
4. Vuelva a conectar todos los cables al relé (solenoide). Apriete las tuercas a un par de 4,5 N m (40 in lb).

Cambio de la transmisión Motor de arranque de tipo II CH440

NOTA: Si existe acceso para quitar los tornillos (4) y separar el extremo de accionamiento del extremo del engranaje del motor, no es necesario desmontar el motor de arranque. Si no existe acceso, desmonte el conjunto del motor de arranque del motor.

1. Desconecte todos los cables del motor de arranque. Observe la localización de cada uno de ellos para el montaje posterior.
2. Mueva el capuchón cuadrado para acceder y quitar el tornillo del conector del cable de la escobilla.
3. Quite los 4 tornillos y separe el motor de arranque.
4. Desmonte el conjunto de transmisión y guarde la chapa de ajuste.
5. Lubrique los engranajes del motor al conjunto de transmisión con lubricante Kohler para transmisiones de motor.
6. Instale la chapa de ajuste en el lado del motor del nuevo conjunto de transmisión.
7. Vuelva a montar los componentes del motor de arranque en el orden inverso. Apriete los 4 tornillos a un par de 5,8 N·m (51 in lb). Apriete el tornillo del conector del cable de la escobilla a un par de 1,7 N·m (15 in lb).
8. Si se ha desmontado el conjunto del motor de arranque del motor, vuelva a colocar los tornillos de montaje y apriételos a un par de 24 N·m (212 in lb).

MOTORES DE ARRANQUE RETRÁCTILES

	**⚠ ADVERTENCIA** Desenrollar un resorte puede causar lesiones graves. Use gafas protectoras o protección facial cuando realice trabajos de mantenimiento y reparación en motores de arranque retráctiles.	Los motores de arranque retráctiles llevan un resorte de retroceso que está tensado. Use siempre gafas protectoras cuando realice trabajos de mantenimiento y reparación en motores de arranque retráctiles, y siga atentamente las instrucciones de la sección Motor de arranque retráctil para liberar la tensión del resorte.

Componentes del motor de arranque retráctil

CH270

CH395

A	Tornillo central	**B**	Placa de arrastre	**C**	Resorte de fricción	**D**	Trinquete (dientes) de la transmisión
E	Resortes de trinquete de la transmisión	**F**	Polea	**G**	Resorte de retroceso	**H**	Cable del motor de arranque
I	Manivela del motor de arranque	**J**	Nudo doble a izquierdas				

Desmonte el motor de arranque

1. Quite los tornillos que sujetan el motor de arranque a la carcasa del ventilador.
2. Desmonte conjunto del motor de arranque.

Sustitución del cable

NOTA: No permita que la polea/resorte se desenrolle. Solicite ayuda a otra persona, si es necesario.

El cable se puede sustituir sin desmontar completamente el motor de arranque.

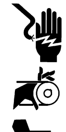
1. Desmonte el conjunto del motor de arranque del motor.
2. Tire del cable unas 12 in aproximadamente y haga un nudo (corredizo) provisional para evitar que se repliegue hacia el motor de arranque.
3. Tire del extremo del nudo hacia fuera de la manivela, suelte el nudo y saque la manivela.
4. Sujete firmemente la polea y desate el nudo corredizo. Deje que la polea gire lentamente a medida que se libera la tensión del resorte.
5. Cuando se haya liberado toda la tensión del resorte en la polea del motor de arranque, saque el cable de la polea.
6. Haga un nudo doble a izquierdas en un extremo del nuevo cable.
7. Gire la polea en sentido contrario a las agujas del reloj para pretensar el resorte (aproximadamente 4 vueltas completas de polea).
8. Continúe girando la polea en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el agujero para cable de la polea quede alineado con el manguito de guía de cable de la carcasa del motor de arranque.
9. Inserte el extremo sin nudo del nuevo cable a través del agujero para cable de la polea del motor de arranque y del manguito de guía de cable de la carcasa.
10. Ate un nudo corredizo a 12 in aproximadamente del extremo libre del cable. Sujete la polea firmemente y permita que gire lentamente hasta que el nudo corredizo alcance el manguito de guía de la carcasa.
11. Inserte el cable del motor de arranque a través de la manivela del motor de arranque y haga un nudo doble a izquierdas en el extremo del cable del motor de arranque. Inserte el nudo en el orificio de la manivela.
12. Desate el nudo corredizo y tire de la manivela del motor de arranque hasta que el cable del motor de arranque quede totalmente extendido. Repliegue lentamente el cable hacia el conjunto del motor de arranque. Si el resorte está correctamente tensado, el cable se replegará totalmente y la manivela se parará contra la carcasa del motor de arranque.

Cambio de (dientes) trinquetes

1. Instale una abrazadera para sujetar la polea en la carcasa del motor de arranque y evitar que gire.
2. Afloje el tornillo central y quite la placa de arrastre.
3. Observe las posiciones de los trinquetes y los resortes de trinquete antes de quitarlos. Quite las piezas de la polea.
4. Instale los trinquetes y los resortes de trinquete en las ranuras de trinquete de la polea. Todas las piezas deben estar secas.
5. Coloque la placa de arrastre sobre los trinquetes, alineando las ranuras de actuación de la placa con las secciones elevadas de cada trinquete de arrastre. Aplique al tornillo central un par de apriete de 5-6 N·m (44-54 in lb).
6. Quite la abrazadera y tire hasta la mitad del cable del motor de arranque para comprobar el funcionamiento de los trinquetes.

Instalación del motor de arranque

1. Instale el motor de arranque retráctil en la carcasa del ventilador dejando los tornillos ligeramente flojos.
2. Tire hacia fuera de la manivela del motor de arranque hasta que los trinquetes engranen la copa de accionamiento. Sujete la manivela en esta posición y apriete firmemente los tornillos.

	**ADVERTENCIA** Los arranques accidentales pueden provocar lesiones graves o la muerte. Antes de llevar a cabo trabajos de mantenimiento o reparación, desconecte y aísle los cables de las bujías.	Antes de realizar cualquier trabajo en el motor o en el equipo, desactive el motor como se indica a continuación: 1) Desconecte los cables de las bujías. 2) Desconecte el cable del polo negativo (-) de la batería.

Componentes externos del motor

A	Tapón de drenaje del aceite	**B**	Conjunto del silenciador para CH395, CH440	**C**	Tubo del respirador	**D**	Tapa del Quad-Clean™
E	Filtro/prefiltro del Quad-Clean™	**F**	Base del Quad-Clean™	**G**	Cubierta del carburador	**H**	Tanque de combustible
I	Tubería de combustible	**J**	Conjunto del silenciador para CH260, CH270	**K**	Filtro de aire de perfil bajo		

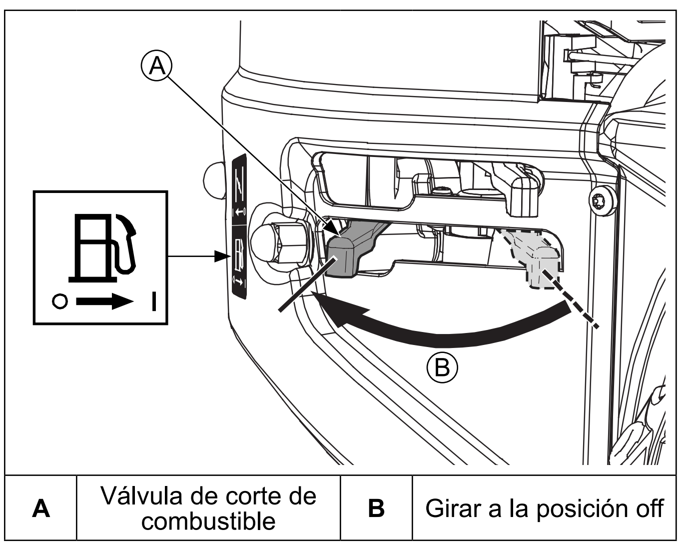
Desmontaje/Inspección y mantenimiento

Limpie bien todas las piezas una vez desmontado el motor. Solo se podrá inspeccionar y comprobar el estado de desgaste o los daños de las piezas si están limpias. Existen muchos productos de limpieza en el mercado que quitan con rapidez la grasa, el aceite y la suciedad de las piezas del motor. Cuando utilice uno de estos productos, observe las instrucciones y precauciones de seguridad del fabricante.

Antes de volver a montar y poner en servicio el motor, compruebe que no quedan restos del producto de limpieza. Estos productos, incluso en pequeñas cantidades, pueden anular las propiedades lubricantes del aceite del motor.

Desconexión del cable de la bujía

Detalles de la válvula de combustible



A	Válvula de corte de combustible	**B**	Girar a la posición off

NOTA: Tire del capuchón solamente, para evitar daños al cable de la bujía.

NOTA: Los modelos con filtro de aire de perfil bajo no disponen de válvula de corte de combustible. En su lugar, cierre el paso de combustible en el suministro de combustible.

1. Desconecte el cable de la bujía.
2. Empuje la palanca de corte combustible hacia la izquierda para cerrar la válvula de combustible.

Drene el aceite del cárter

1. Quite el tapón de drenaje 1 y el tapón de llenado 1.
2. Deje tiempo suficiente para que salga todo el aceite del cárter.

Desmontaje del conjunto de silenciador y protección térmica

1. Quite los tornillos de la brida del escape y del soporte del silenciador.
2. Desmonte el conjunto del silenciador de la salida de escape.
3. Quite la junta de escape de la salida.

Desmontaje del conjunto del filtro de aire

Extraiga los componentes del filtro de aire del soporte. Consulte Filtro de aire/Admisión.

Desmontaje de la base del Quad-Clean™

Desmonte el soporte del filtro de aire del motor del modo siguiente:

1. Quite las tuercas y los tornillos que sujetan la cubierta del carburador al motor.
2. Desmonte la cubierta.
3. Quite el tornillo y las tuercas que sujetan el soporte del filtro de aire al carburador.
4. Desconecte un extremo del tubo del respirador de la tapa de la válvula o del soporte del filtro.
5. Quite el soporte del filtro de aire de los pernos.
6. Retire la junta del soporte del filtro de aire de los pernos de montaje.
7. Monte las tuercas en los pernos de forma holgada (para sujetar temporalmente el carburador sobre el motor).

Desmontaje de la base del filtro de aire de perfil bajo

Desmonte el soporte del filtro de aire del motor del modo siguiente:

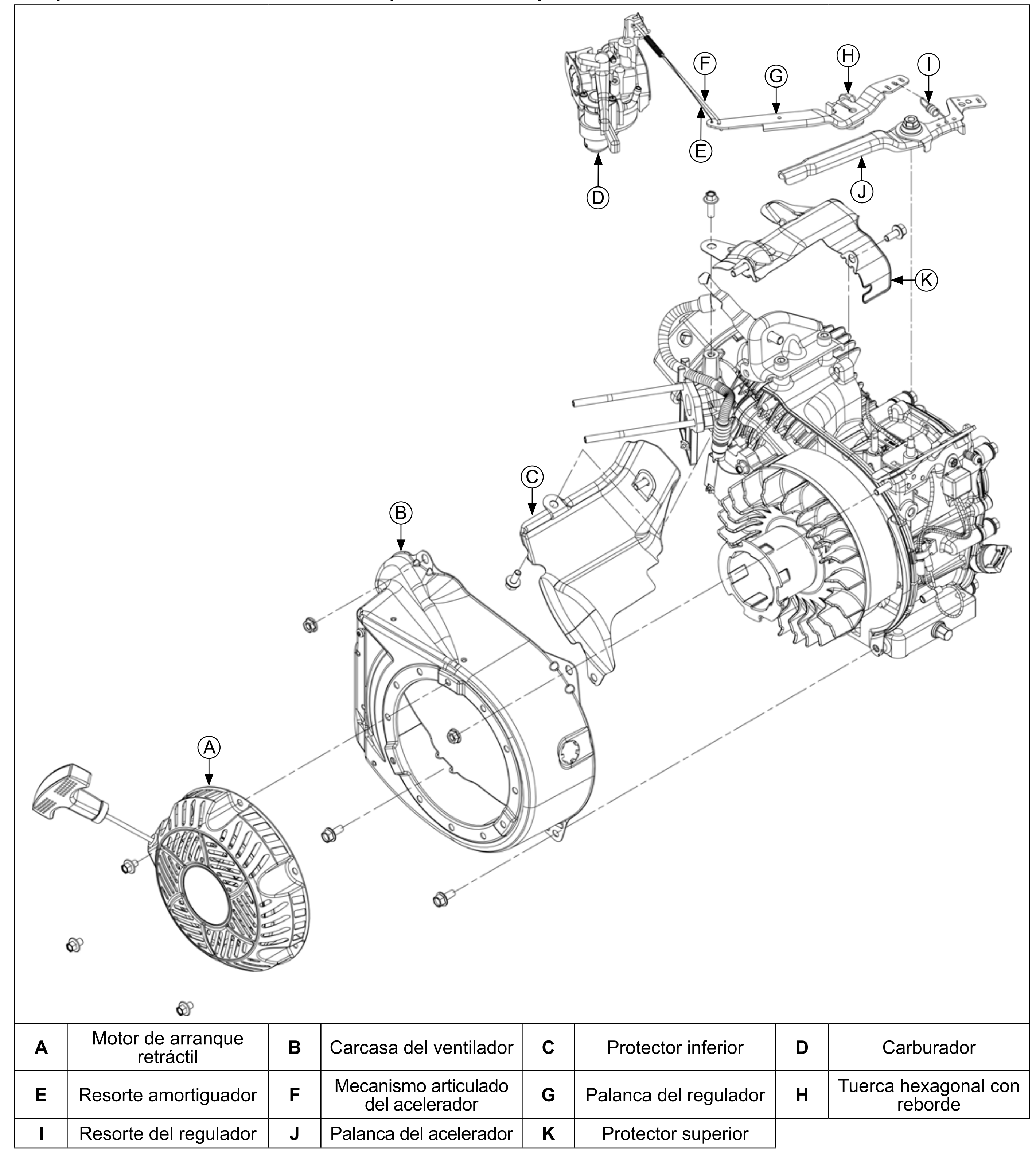
1. Quite el tornillo y las tuercas que sujetan el soporte del filtro de aire al carburador.
2. Desconecte un extremo del tubo del respirador de la tapa de la válvula o del soporte del filtro.
3. Desmonte el soporte.
4. Retire la junta del soporte del filtro de aire de los pernos de montaje.
5. Monte las tuercas en los pernos de forma holgada (para sujetar temporalmente el carburador sobre el motor).

Desmontaje del tanque de combustible (si está incluido)

NOTA: Si no se incluye tanque de combustible, afloje la abrazadera y desconecte la tubería de combustible de la entrada del carburador.

1. Compruebe que el tanque de combustible está vacío.
2. Afloje la abrazadera y desconecte la tubería de combustible de la entrada de la válvula de corte.
3. Quite los tornillos y las tuercas que sujetan el tanque de combustible a los soportes del motor y desmonte el tanque del motor.

Componentes de la carcasa del ventilador/panel de control para CH260/CH270



A	Motor de arranque retráctil	**B**	Carcasa del ventilador	**C**	Protector inferior	**D**	Carburador
E	Resorte amortiguador	**F**	Mecanismo articulado del acelerador	**G**	Palanca del regulador	**H**	Tuerca hexagonal con reborde
I	Resorte del regulador	**J**	Palanca del acelerador	**K**	Protector superior		

Componentes de la carcasa del ventilador/panel de control para CH395/CH440



A	Motor de arranque retráctil	**B**	Carcasa del ventilador	**C**	Protector inferior	**D**	Motor de arranque eléctrico
E	Protector superior	**F**	Carburador	**G**	Soportes del combustible	**H**	Palanca del acelerador
I	Palanca de pivote	**J**	Resorte del regulador	**K**	Resorte amortiguador	**L**	Mecanismo articulado del acelerador
M	Palanca del regulador	**N**	Tuerca hexagonal con reborde				



Componentes de la carcasa del ventilador/panel de control del regulador electrónico CH395/CH440

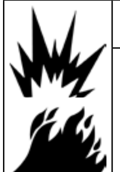
A	Motor de arranque retráctil	**B**	Carcasa del ventilador	**C**	Protector inferior	**D**	Carburador
E	Protector superior	**F**	Control del regulador eléctrico	**G**	Motor paso a paso		

Desmontaje/Inspección y mantenimiento

Desmontaje del acelerador externo, el regulador y la articulación del estrangulador (solo para el regulador mecánico)

1. Marque la ubicación del orificio donde se encuentra el resorte del regulador a cada lado. Quite la tuerca y la arandela que sujetan la palanca de control del acelerador al cárter. Desenganche el resorte y desmonte la palanca.
2. Afloje la tuerca que sujeta la palanca del regulador al eje del regulador. Desmonte la palanca del regulador y desmonte la articulación del acelerador y el resorte amortiguador del carburador.

Desmontaje del carburador



ADVERTENCIA

La explosión del carburante puede provocar incendios y quemaduras graves.

No llene el tanque de combustible con el motor en funcionamiento o caliente.

La gasolina es muy inflamable y sus vapores pueden hacer explosión si se inflaman. Almacene la gasolina siempre en contenedores homologados, en locales desocupados, bien ventilados y lejos de chispas o llamas. El combustible derramado podría inflamarse si entra en contacto con las piezas calientes del motor o las chispas de encendido. No utilice nunca gasolina como agente de limpieza.

NOTA: Para desmontar el carburador sin perturbar el montaje de la palanca del regulador, extraiga el carburador de los pernos de montaje. Incline el carburador y desconecte la articulación del acelerador y el resorte amortiguador de la palanca del acelerador.

Desconecte la articulación del acelerador y el resorte amortiguador del carburador. Desmonte el carburador, la junta del carburador, el aislante y la junta del aislante de los pernos.

Desmontaje del carburador con motor paso a paso (solo para el regulador electrónico)

NOTA: El carburador y el motor paso a paso se deben retirar como un conjunto.

Solo se debe separar el carburador y el motor paso a paso cuando se requiera algún trabajo adicional. Consulte la sección de Sistema del regulador.

Desconecte el haz de cables del motor paso a paso. Desmonte el carburador con el motor paso a paso, la junta del carburador, el aislante y la junta del aislante de los pernos.

Desmontaje del motor de arranque retráctil

Quite los tornillos que sujetan el motor de arranque retráctil a la carcasa del ventilador. Desmonte el motor de arranque.

Desmontaje de la carcasa del ventilador y las protecciones

1. Quite los tornillos y las tuercas (sólo CH260 y CH270) que sujetan la carcasa del ventilador.
2. Desmonte la carcasa del ventilador.
3. Quite los tornillos que sujetan el protector superior y desmonte el protector.
4. Quite los tornillos que sujetan el protector inferior y desmonte el protector.

Desmontaje del cableado eléctrico, el micro interruptor de apagado y el soporte y los soportes del tanque de combustible

NOTA: Para los modelos CH395 y CH440, no es necesario ni está recomendado quitar el perno roscado y el soporte del micro interruptor.

1. Desconecte los conectores "bala" del haz de cables para el interruptor de flotador de Oil Sentry™ y el módulo. Quite el tornillo de montaje que sujeta el módulo al soporte del tanque de combustible.
2. Desmonte los dos soportes del tanque de combustible quitando los tornillos de cada uno de ellos. Quite el perno roscado del soporte izquierdo y desmonte el soporte del micro interruptor.

Desmontaje del control del regulador electrónico (solo para el regulador electrónico)

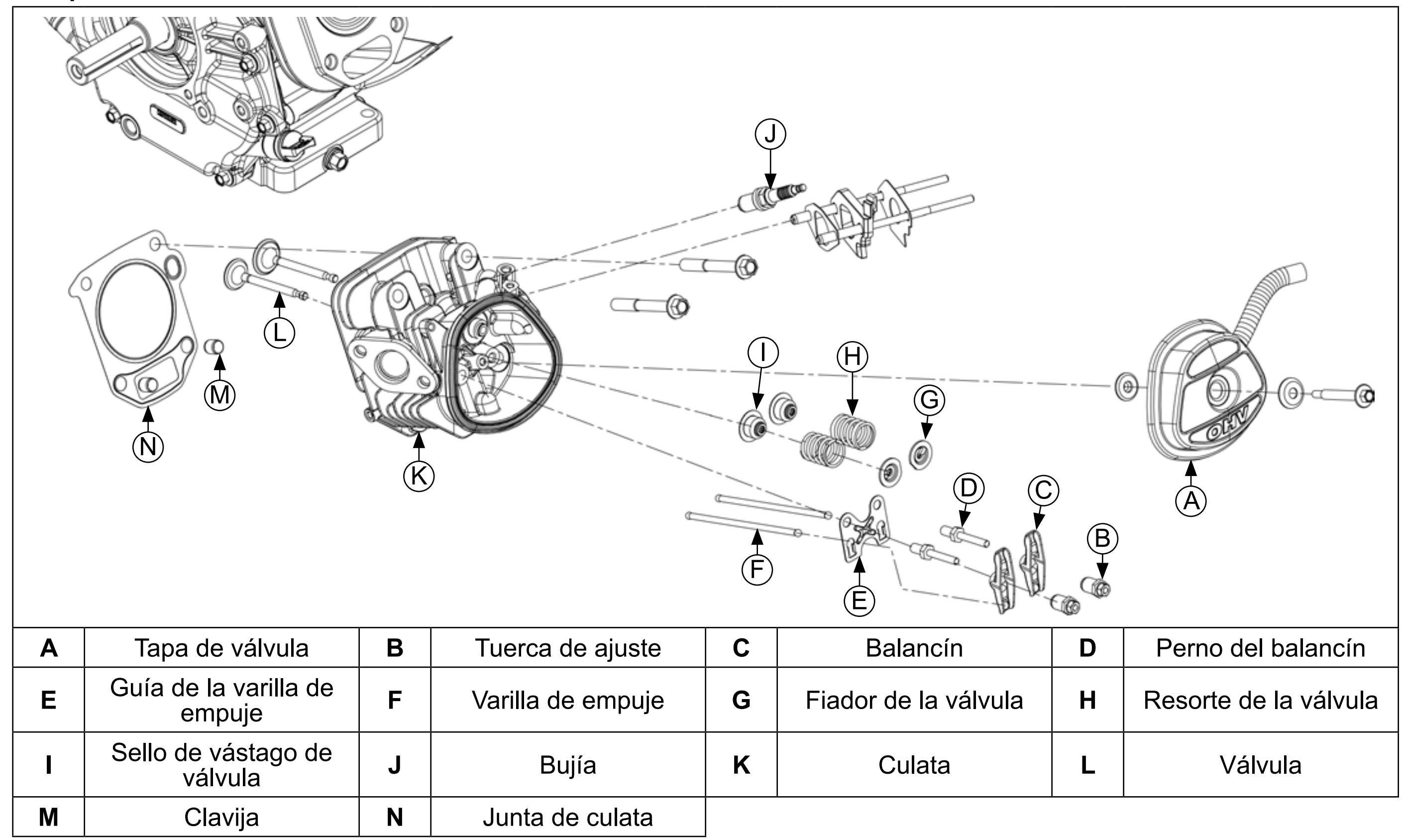
1. Marque las ubicaciones de los cables y retírelos del panel de control.
2. Retire el haz de cables del control del regulador electrónico.
3. Quite los tornillos que sujetan el control del regulador electrónico al cárter.

Desmontaje del panel de control y el motor de arranque eléctrico (si está incluido)

NOTA: Para facilitar el montaje posterior, etiquete los cables para una reconexión adecuada ya que los colores de los cables pueden no coincidir.

1. Desconecte los cables del panel de control al motor de arranque, Oil Sentry™, módulo de encendido y rectificador-regulador.
2. Quite los tornillos que sujetan el soporte del panel de control al cárter y desmonte el panel de control. Observe que hay dos cables de tierra sujetos por un tornillo.
3. Quite los tornillos que sujetan el motor de arranque eléctrico al cárter y desmonte el motor eléctrico.

Componentes de la culata



A	Tapa de válvula	**B**	Tuerca de ajuste	**C**	Balancín	**D**	Perno del balancín
E	Guía de la varilla de empuje	**F**	Varilla de empuje	**G**	Fiador de la válvula	**H**	Resorte de la válvula
I	Sello de vástago de válvula	**J**	Bujía	**K**	Culata	**L**	Válvula
M	Clavija	**N**	Junta de culata				

Desmontaje de la tapa de la válvula o respirador, los balancines, las varillas de empuje y el conjunto de culata

NOTA: Marque la ubicación de las varillas de empuje y del resto de piezas retiradas que se vayan reutilizar.

1. Quite el tornillo y la arandela y desmonte la tapa y la junta de la válvula del motor. El conjunto del respirador está dentro de la tapa de la válvula.
2. Afloje y desmonte la sujeción del balancín y las tuercas de ajuste. Desmonte los balancines y las varillas de empuje.
3. Desmonte la bujía.
4. Quite los tornillos que sujetan la culata.
5. Desmonte la culata, las clavijas y la junta de culata.

Sistema del respirador
El sistema del respirador está diseñado para controlar la cantidad de aceite en la zona de la culata y mantener al mismo tiempo el vacío necesario en el cárter.

Cuando los pistones descienden, los gases del cárter son impulsados más allá de las láminas a través del filtro de malla hasta el sistema de admisión. El recorrido ascendente de los pistones cierra la lámina, creando un bajo vacío en el cárter inferior. Todo el aceite separado a través del filtro regresa al cárter.

Desmontaje de las válvulas
NOTA: Marque las ubicaciones de todas las piezas retiradas que se vayan a reutilizar.

1. Sujetando la cabeza de la válvula desde abajo, apriete el fiador de la válvula y el resorte de la válvula hasta que se pueda desmontar el fiador del vástago de la válvula. Retire el resorte de la válvula y la válvula de la cabeza. Repita este procedimiento para la otra válvula.
2. Retire y sustituya los sellos del vástago cada vez que se revise o desmonte la culata.

Inspección y mantenimiento
Después de limpiar, compruebe la planeidad de la culata y la superficie superior correspondiente del cárter por medio de una tabla rasa o un cristal y una galga de espesores. La desviación máxima permitida de la planeidad es de 0,1 mm (0,0039 in).

Inspeccione detenidamente los mecanismos de la válvula. Compruebe si hay excesivo desgaste o deformaciones en los resortes de la válvula y sus accesorios de montaje. Compruebe si hay hendiduras profundas, grietas o deformaciones en las válvulas y en los asientos o inserciones. Compruebe el juego de los vástagos de válvula en las guías.

Las dificultades en el arranque y la pérdida de potencia acompañados por un elevado consumo de combustible pueden ser síntomas de fallos en las válvulas. Si bien estos síntomas podrían atribuirse también a un desgaste de los segmentos, desmonte y compruebe primero las válvulas. Después del desmontaje, limpie las cabezas, las caras y los vástagos de las válvulas con un cepillo metálico duro.

Seguidamente, inspeccione la existencia de defectos en las válvulas, como deformación de las cabezas, corrosión excesiva o deformación del extremo del vástago. Cambie las válvulas en mal estado.

Guías de las válvulas
Si una guía de válvula está más desgastada de lo que marcan las especificaciones, no guiará la válvula en línea recta. Ello puede provocar que se quemen las caras o los asientos de las válvulas, pérdida de compresión y excesivo consumo de aceite.

Para comprobar el juego entre la guía y el vástago de la válvula, limpie bien la guía y, con un calibre para orificios pequeños, mida el diámetro interior de la guía. A continuación, con un micrómetro exterior, mida el diámetro del vástago de la válvula en varios puntos de su recorrido por la guía. Para calcular el juego, tome el valor del diámetro mayor, restando el diámetro del vástago del diámetro de la guía. Si el juego de admisión o de escape es superior a las especificaciones indicadas en la tabla Especificaciones de válvulas, determine si es el vástago de la válvula o la guía lo que ha provocado el juego excesivo.

Si las guías están dentro de los límites, pero los vástagos los superan, instale válvulas nuevas.

Inserciones de los asientos de las válvulas
Las inserciones de los asientos de las válvulas de admisión y escape, de aleación de acero endurecido, están introducidas a presión en la culata. Las inserciones no se pueden cambiar, pero pueden reacondicionarse si no están muy agrietadas o deformadas. Si están rajadas o muy deformadas, se deberá cambiar la culata.

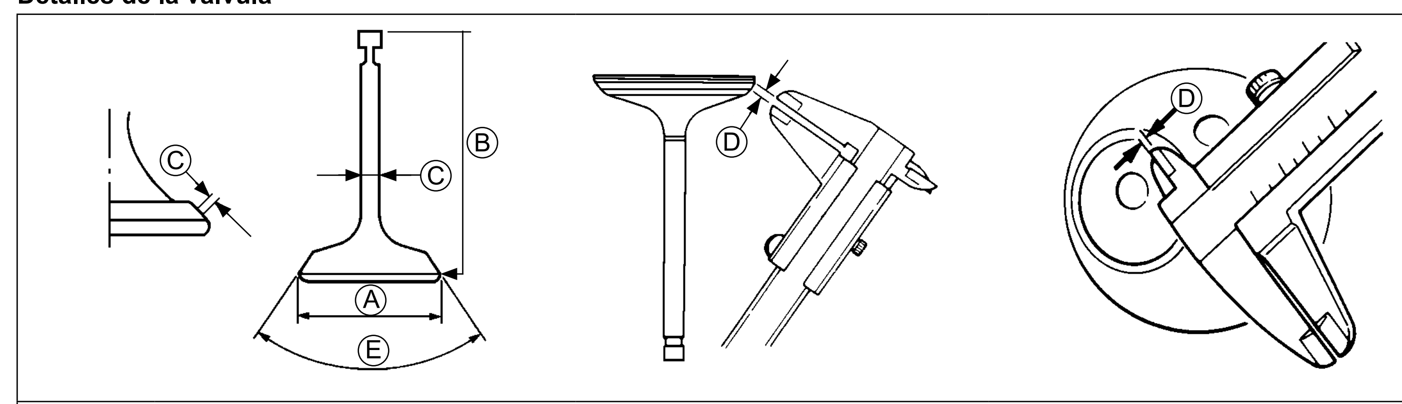
Para reacondicionar la inserción de un asiento de válvula, siga las instrucciones de la herramienta de corte de asientos de válvula que esté utilizando. Cortando un ángulo de cara de válvula adecuado según lo especificado en la tabla Especificaciones de válvula y un ángulo de asiento de válvula adecuado (89,5°-90°), obtendremos el ángulo de interferencia deseado de 0° (1° de corte total) con el que se produce la presión máxima en el diámetro exterior de la cara y el asiento de la válvula.

Bruñido de válvulas
Tanto las válvulas rectificadas como las nuevas deberán bruñirse para que encajen correctamente. Para el bruñido final utilice una rectificadora de válvulas manual con copa de succión. Recubra la cara de la válvula con una delgada capa de compuesto para esmerilado y gire la válvula en el asiento con la rectificadora. Siga puliendo hasta obtener una superficie lisa en el asiento y en la cara de la válvula. Limpie bien la culata con agua y jabón para eliminar todos los restos del compuesto de esmerilado. Después de secar la culata, aplique una ligera capa de aceite SAE 10 para evitar la corrosión.

Sellos de vástago de válvula
Estos motores usan sellos de vástago de válvula en las válvulas de admisión y de escape.

Use siempre sellos nuevos cuando se desmonten válvulas de la culata. Los sellos deben cambiarse también si están deteriorados o dañados de algún modo. No reutilice los sellos.

Detalles de la válvula

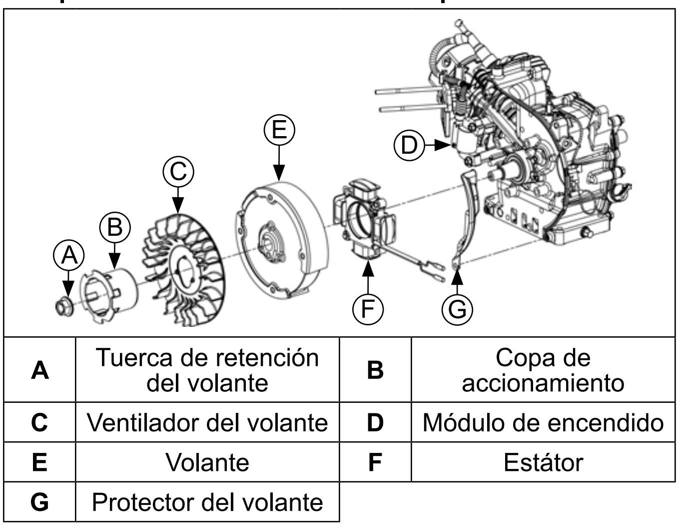


Especificaciones de válvulas para CH260/CH270			
Elemento	**Dimensión**	**Admisión**	**Escape**
A	Diámetro cabeza	26,875-27,125 mm (1,0581-1,0679 in.)	24,875-25,125 mm (0,9793-0,9892 in.)
B	Longitud válvula	63,3-63,9 mm (2,4921-2,5157)	63,3-63,9 mm (2,4921-2,5157)
C	Diámetro vástago	5,5 mm (0,217 in)	5,438 mm (0,214 in)
D	Ancho cara/asiento - Máximo	2,0 mm (0,079 in)	2,0 mm (0,079 in)
E	Ángulo cara/asiento	89,5°-90,5°	89,5°-90,5°

Especificaciones de válvulas para CH395			
Elemento	**Dimensión**	**Admisión**	**Escape**
A	Diámetro cabeza	30,875-31,125 mm (1,2156-1,2254 in.)	26,875-27,125 mm (1,0581-1,0679 in.)
B	Longitud válvula	85,34-85,54 mm (3,3598-3,3677 in.)	85,19-84,99 mm (3,3461-3,3539 in.)
C	Diámetro vástago	6,560-6,575 mm (0,2583-0,2589 in.)	6,560-6,575 mm (0,2583-0,2589 in.)
D	Ancho cara/asiento - Máximo	1,5 mm (0,059 in)	1,5 mm (0,059 in)
E	Ángulo cara/asiento	89,5°-90,5°	89,5°-90,5°

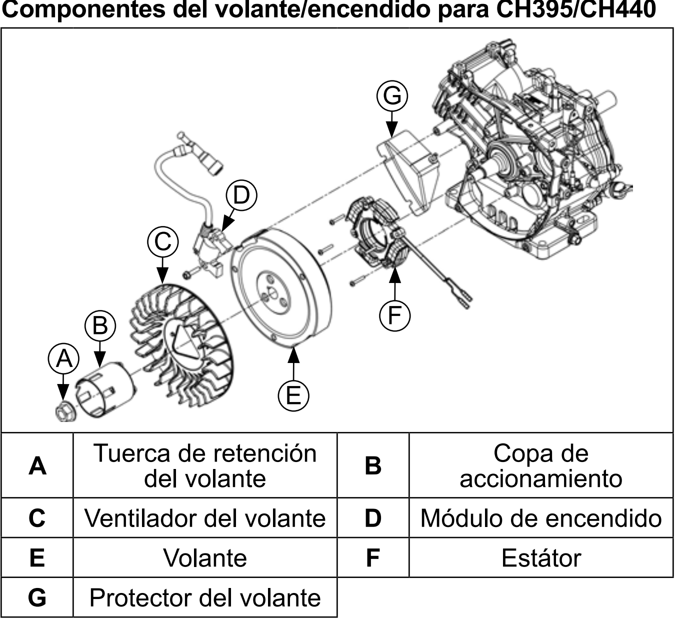
Especificaciones de válvulas para CH440			
Elemento	**Dimensión**	**Admisión**	**Escape**
A	Diámetro cabeza	35,875-36,125 mm (1,4124-1,4222 in.)	32,875-33,125 mm (1,2943-1,3041 in.)
B	Longitud válvula	86,175-86,375 mm (3,3927-3,4006 in.)	86,341-86,541 mm (3,3993-3,4071 in.)
C	Diámetro vástago	6,560-6,575 mm (0,2583-0,2589 in.)	6,545-6,560 mm (0,2577-0,2583 in.)
D	Ancho cara/asiento - Máximo	1,5 mm (0,059 in)	1,5 mm (0,059 in)
E	Ángulo cara/asiento	89,5°-90,5°	89,5°-90,5°

Componentes del volante/encendido para CH260/CH270



A	Tuerca de retención del volante	**B**	Copa de accionamiento
C	Ventilador del volante	**D**	Módulo de encendido
E	Volante	**F**	Estátor
G	Protector del volante		

Componentes del volante/encendido para CH395/CH440



A	Tuerca de retención del volante	**B**	Copa de accionamiento
C	Ventilador del volante	**D**	Módulo de encendido
E	Volante	**F**	Estátor
G	Protector del volante		

Desmontaje del módulo de encendido

Quite los tornillos que sujetan el módulo de encendido al cárter. Desmonte el módulo.

Desmontaje del volante

NOTA: En la medida de lo posible, debe utilizarse un aprietatuercas de percusión para aflojar la tuerca de retención del volante. Se puede utilizar una llave de correa para volante para sujetar el volante mientras afloja o aprieta la tuerca de retención del volante.

NOTA: Utilice siempre un extractor para desmontar el volante del cigüeñal. No golpee el volante ni el cigüeñal pues podría romperlos o dañarlos.

1. Quite la tuerca de retención del volante.
2. Desmonte la copa de accionamiento y el ventilador del volante.
3. Quite el tornillo y el protector (sólo CH260 y CH270) del lado derecho del volante (es necesario para utilizar el extractor en el siguiente paso).
4. Desmonte el volante del cigüeñal con un extractor adecuado.
5. Desmonte la chaveta del volante de la guía del cigüeñal.

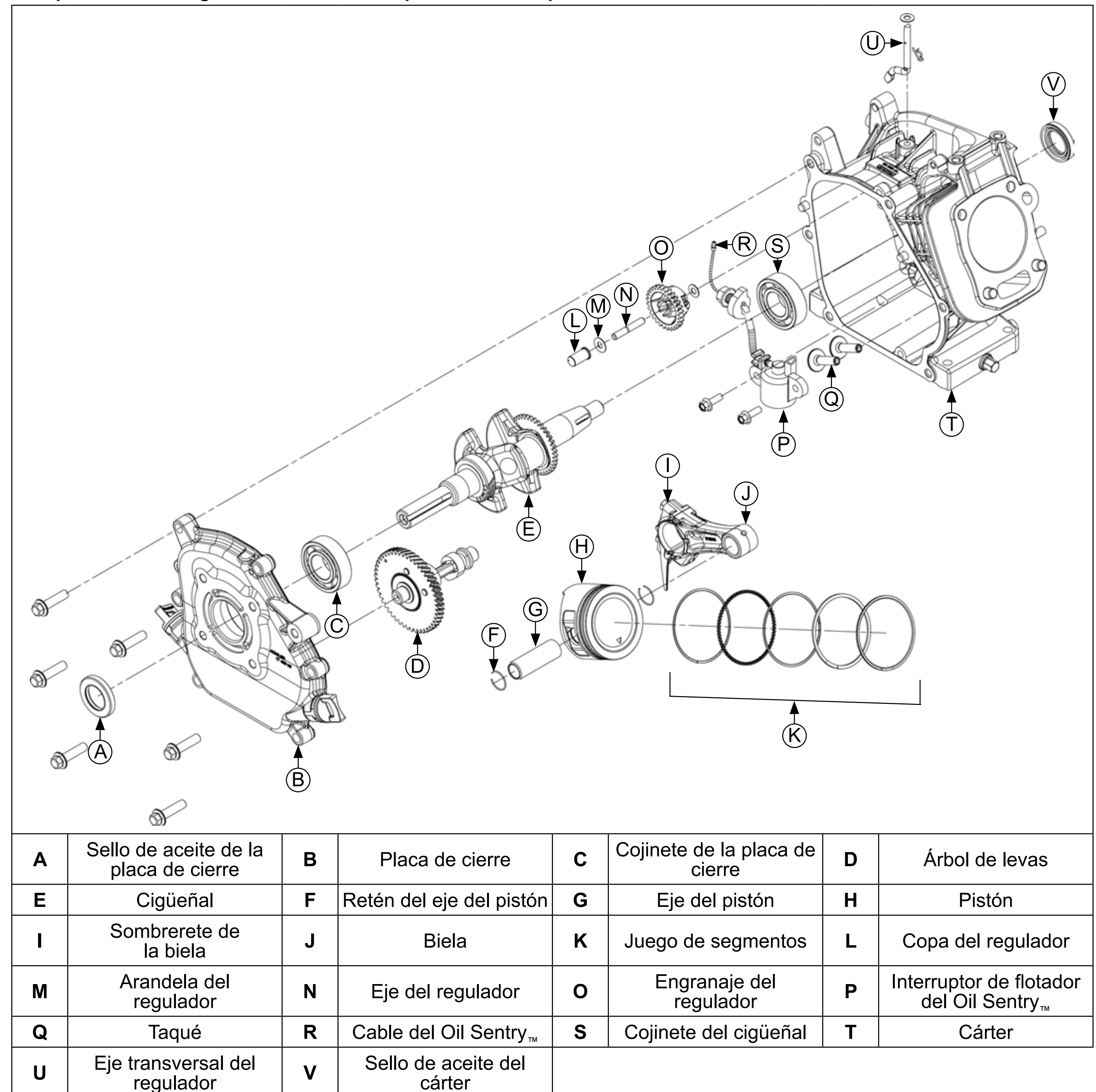
Inspección

Inspeccione la existencia de rajas en el volante y de signos de daños en la guía de la chaveta. Cambie el volante si está rajado. Cambie el volante, el cigüeñal y la chaveta si la chaveta del volante está rota o la guía de la chaveta está dañada.

Desmontaje del estátor (si está incluido)

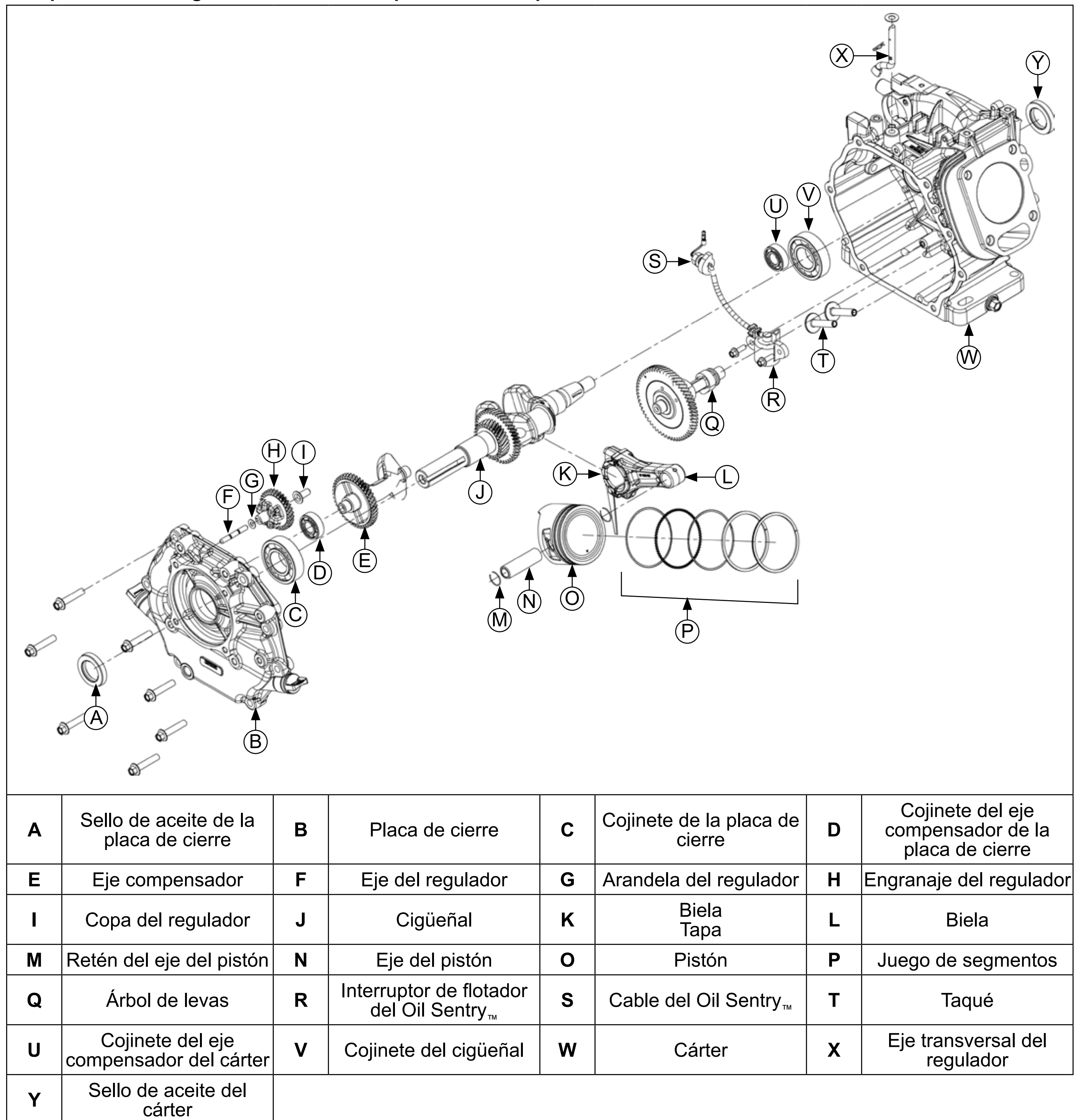
1. Quite el tornillo que sujeta el soporte del cable del estátor y desmonte el soporte.
2. Quite los tornillos que sujetan el estátor al cárter.

Componentes del cigüeñal/árbol de levas/placa de cierre para CH260/CH270



A	Sello de aceite de la placa de cierre	**B**	Placa de cierre	**C**	Cojinete de la placa de cierre	**D**	Árbol de levas
E	Cigüeñal	**F**	Retén del eje del pistón	**G**	Eje del pistón	**H**	Pistón
I	Sombrerete de la biela	**J**	Biela	**K**	Juego de segmentos	**L**	Copa del regulador
M	Arandela del regulador	**N**	Eje del regulador	**O**	Engranaje del regulador	**P**	Interruptor de flotador del Oil Sentry™
Q	Taqué	**R**	Cable del Oil Sentry™	**S**	Cojinete del cigüeñal	**T**	Cárter
U	Eje transversal del regulador	**V**	Sello de aceite del cárter				

Componentes del cigüeñal/árbol de levas/placa de cierre para CH395/CH440



A	Sello de aceite de la placa de cierre	**B**	Placa de cierre	**C**	Cojinete de la placa de cierre	**D**	Cojinete del eje compensador de la placa de cierre
E	Eje compensador	**F**	Eje del regulador	**G**	Arandela del regulador	**H**	Engranaje del regulador
I	Copa del regulador	**J**	Cigüeñal	**K**	Biela Tapa	**L**	Biela
M	Retén del eje del pistón	**N**	Eje del pistón	**O**	Pistón	**P**	Juego de segmentos
Q	Árbol de levas	**R**	Interruptor de flotador del Oil Sentry™	**S**	Cable del Oil Sentry™	**T**	Taqué
U	Cojinete del eje compensador del cárter	**V**	Cojinete del cigüeñal	**W**	Cárter	**X**	Eje transversal del regulador
Y	Sello de aceite del cárter						

Extracción de la placa de cierre

NOTA: No apalanque por la superficie de la junta del cárter o la placa de cierre, ya que podría ocasionar daños y fugas.

1. Quite los tornillos que sujetan la placa de cierre al cárter.
2. Desmonte la placa de cierre, la junta y las clavijas (si es necesario) del cárter.
3. Desmonte las chapas de ajuste del cigüeñal y del árbol de levas.

Inspección
Inspeccione la presencia de desgaste o daños en la superficie del cojinete principal (consulte Especificaciones). Sustituya la placa de cierre si es necesario.

Desmontaje del eje compensador (si está incluido)

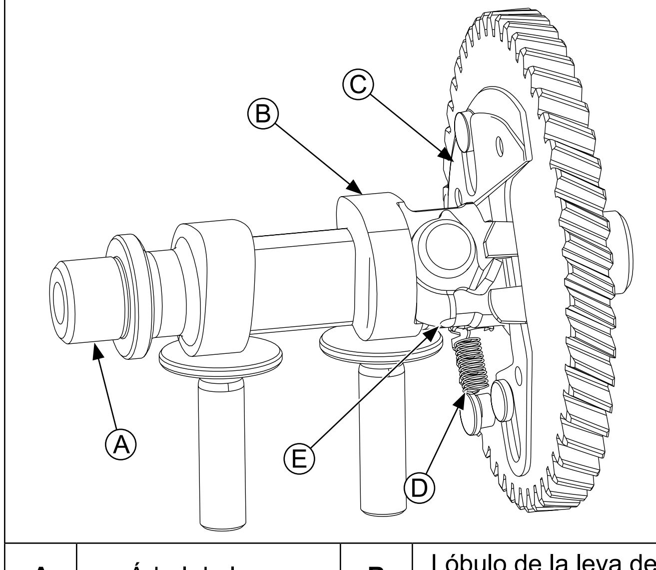
Desmonte el eje compensador sacándolo del cárter tirando de él en dirección recta.

Desmontaje del árbol de levas y los taqués de válvulas

1. Desmonte el árbol de levas sacándolo del cárter tirando de él en dirección recta.
2. Desmonte los taqués de válvulas sacándolos del cárter tirando de ellos en dirección recta. Marque sus posiciones.

Mecanismo de descompresión automática (ACR)

Detalles del funcionamiento del mecanismo de descompresión automática



A	Árbol de levas	**B**	Lóbulo de la leva de escape
C	Peso de descompresión	**D**	Muelle de recuperación
E	Brazo		

El mecanismo de descompresión automática consta de un brazo de resorte y un pasador deslizante montados en el árbol de levas. Cuando el motor gira a velocidades de arranque bajas, el brazo sujeta el pasador de modo que sobresale por encima del extremo inferior de la leva de escape. Esto mantiene la válvula de escape fuera de su asiento durante la primera parte de la carrera de compresión.

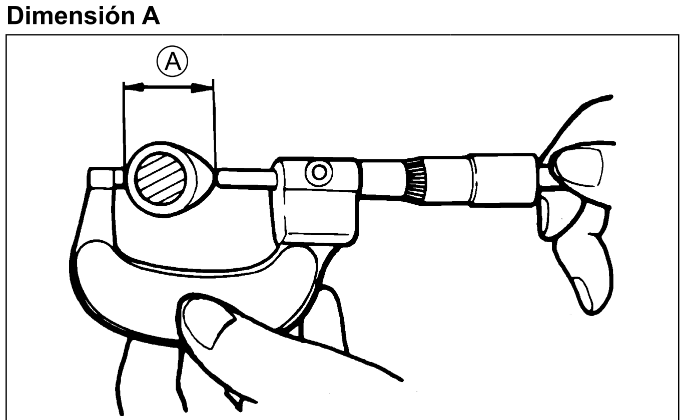
Una vez que la velocidad del motor aumenta, la fuerza centrífuga hace que el brazo de resorte se desplace hacia fuera replegando el pasador. Cuando está en esta posición, el pasador no tiene ningún efecto sobre la válvula de escape y el motor funciona a plena compresión y potencia.

Ventajas
Como resultado de la compresión reducida en las velocidades de arranque, se obtienen varias ventajas importantes:

1. El arranque (retráctil) manual es mucho más sencillo. Sin descompresión automática, el arranque manual sería prácticamente imposible.
2. Los modelos con arranque eléctrico pueden utilizar un motor de arranque y una batería más pequeños que son más prácticos para la aplicación.
3. La descompresión automática elimina la necesidad de un mecanismo de avance y retardo de chispa. El mecanismo de avance y retardo de chispa sería necesario en motores sin descompresión automática para evitar el contragolpe que se produciría durante el arranque. La descompresión automática elimina este contragolpe, haciendo que el arranque manual sea más seguro.
4. Con este sistema, el ajuste del control del estrangulador es un factor menos relevante. En caso de sobreflujo, el exceso de combustible se expulsa por la válvula de escape abierta y no afecta al arranque.
5. Los motores con descompresión automática arrancan mucho más rápido en tiempo frío que los motores sin este sistema.
6. Los motores con descompresión automática pueden arrancar con bujías desgastadas o sucias. Los motores sin descompresión automática son más difíciles de arrancar con esas mismas bujías.

Inspección y mantenimiento

Dimensión A

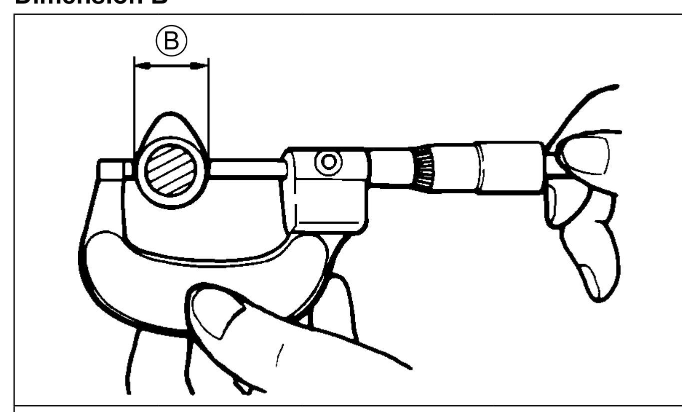


Lóbulo de la leva para CH260/CH270		
Válvula	**Dimensión A**	**Límite de servicio**
ADMISIÓN	27,787 mm (1,094 in)	27,533 mm (1,084 in)
ESCAPE	27,861 mm (1,097 in)	27,607 mm (1,087 in)

Lóbulo de la leva para CH395		
ADMISIÓN	32,408 mm (1,276 in)	32,154 mm (1,266 in)
ESCAPE	32,12 mm (1,265 in)	31,866 mm (1,255 in)

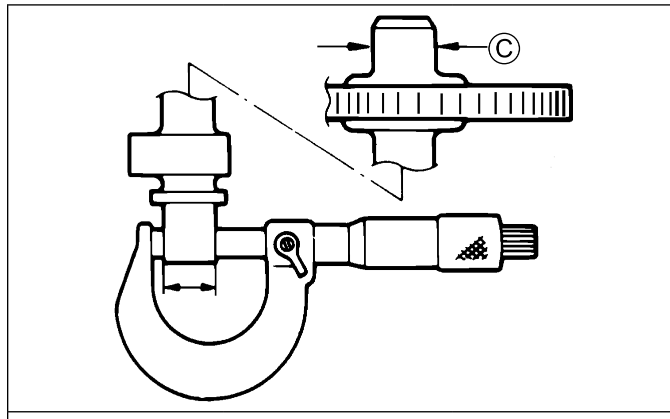
Lóbulo de la leva para CH440		
ADMISIÓN	32,286 mm (1,271 in)	32,032 mm (1,261 in)
ESCAPE	32,506 mm (1,280 in)	32,252 mm (1,270 in)

Dimensión B



Especificaciones del lóbulo de la leva			
Modelo de motor	**Válvula**	**Dimensión B**	**Límite de servicio**
CH260, CH270	ADMISIÓN	21,8 mm (0,858 in)	21,5 mm (0,848 in)
	ESCAPE	21,8 mm (0,858 in)	21,5 mm (0,848 in)
CH395	ADMISIÓN	25,94 mm (1,021 in)	25,68 mm (1,011 in)
	ESCAPE	25,94 mm (1,021 in)	25,68 mm (1,011 in)
CH440	ADMISIÓN	25,94 mm (1,021 in)	25,68 mm (1,011 in)
	ESCAPE	25,94 mm (1,021 in)	25,68 mm (1,011 in)

Dimensión C



Especificaciones de los muñones del árbol de levas		
Modelo de motor	**Dimensión**	**Límite**
CH260, CH270	13,975 mm (0,5500 in)	13,900 mm (0,5470 in)
CH395, CH440	15,975 mm (0,6289 in)	15,900 mm (0,6260 in)

Inspeccione los dientes de engranaje del árbol de levas. Si están desgastados, astillados o falta alguno, se deberá cambiar el árbol de levas. Si hay un desgaste o daño inusual evidente en cualquiera de los lóbulos o el taqué asociado, deberá cambiar el árbol de levas y ambos taqués. Compruebe el estado y el funcionamiento del mecanismo de descompresión automática.

Mida el perfil de los lóbulos de la leva, A y B, usando un micrómetro externo y compare con las especificaciones indicadas.

Mida los muñones del árbol de levas, C, que encajan en los cojinetes de bolas, con un micrómetro para comprobar su desgaste. Compare con las especificaciones indicadas.

Desmontaje del pistón, la biela y el cigüeñal

NOTA: Si observa un cordón de carbón en la parte superior del orificio del cilindro, quítelo con un escariador antes de intentar sacar el pistón.

1. Quite los tornillos que sujetan el sombrerete a la biela. Extraiga el sombrerete. Guiando con cuidado la biela, saque el pistón y la biela del orificio del cilindro.
2. Desmonte el cigüeñal del cárter.

Inspección y mantenimiento de las bielas

Compruebe si hay estrías o excesivo desgaste en la superficie de apoyo (extremo grande), los juegos de funcionamiento y lateral (ver Especificaciones y Tolerancias). Cambie la biela y el sombrerete si están excesivamente desgastados o rayados.

Se pueden solicitar bielas de recambio en tamaño de estándar y de menor tamaño 0,25 mm (0,010 in). Las bielas de menor tamaño 0,25 mm (0,010 in) llevan una marca de identificación en el extremo inferior del cuerpo de la biela. Consulte siempre la información de piezas adecuada para asegurarse de utilizar las piezas de recambio correctas.

Inspección del pistón y los segmentos

Las rayas y estrías en las paredes de los cilindros y pistones se producen cuando las temperaturas internas del motor se aproximan al punto de fusión del pistón. Estas temperaturas tan elevadas se alcanzan por fricción, normalmente atribuible a una lubricación inadecuada o al sobrecalentamiento del motor.

Generalmente, el desgaste no suele producirse en la zona del eje-resalte del pistón. Si, después de instalar segmentos nuevos se pueden seguir utilizando el pistón y la biela originales, también podrá seguir usándose el eje del pistón original, pero deberá instalarse un retén de eje de pistón nuevo. El eje del pistón se incluye como parte del conjunto del pistón. Si el resalte de dicho eje o el propio eje están dañados o desgastados, se deberá instalar un conjunto de pistón nuevo.

Los daños en los segmentos suelen detectarse por un excesivo consumo de aceite y la emisión de humo azul. Cuando los segmentos están dañados, el aceite entra en la cámara de combustión, donde se quema con el combustible. También puede darse un elevado consumo de aceite cuando la abertura del segmento es incorrecta, por no poder adaptarse adecuadamente el segmento a la pared del cilindro. También se pierde el control del aceite cuando no se han escalonado las aberturas de los segmentos en la instalación.

Cuando las temperaturas del cilindro se elevan en exceso, se produce una acumulación de laca y esmalte en los pistones que se adhiere a los segmentos provocando un rápido desgaste. Normalmente, un segmento desgastado presenta un aspecto brillante o pulido.

Las rayas en los segmentos y pistones se producen por la acción de materiales abrasivos, como carbón, suciedad o partículas de metal duro. Los daños por detonación se producen cuando una parte de la carga de combustible deflagra espontáneamente por el calor y la presión poco después del encendido. Ello crea dos frentes de llamas que se encuentran y explosionan creando grandes presiones que golpean violentamente determinados puntos del pistón. La detonación se produce generalmente cuando se utilizan combustibles de bajo octanaje.

La preignición o ignición de la carga de combustible antes del momento programado puede causar daños similares a la detonación. Los daños por preignición son a menudo más graves que los daños por detonación. La preignición está provocada por un punto caliente en la cámara de combustión ocasionado por depósitos de carbón encendido, bloqueo de los álabes de refrigeración, asiento incorrecto de las válvulas o bujías inadecuadas.

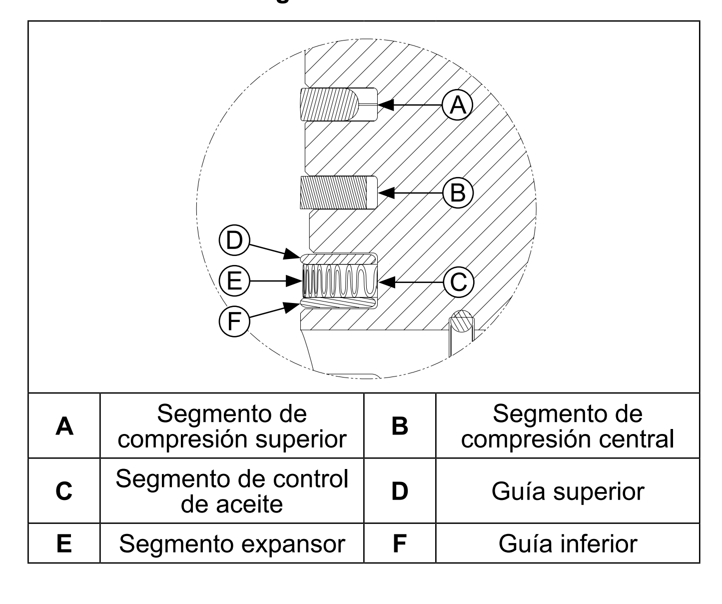
Se pueden solicitar pistones de recambio de tamaño de orificio estándar y sobremedida 0,25 mm (0,010 in). Los pistones de recambio incluyen juegos de segmentos y ejes de pistón nuevos.

Se pueden solicitar por separado juegos de segmentos de recambio para pistones estándar y para pistones de sobremedida 0,25 mm (0,010 in). Cuando instale los pistones, ponga siempre segmentos nuevos. No utilice los segmentos viejos.

Puntos importantes que se deberán tener en cuenta al cambiar los segmentos:

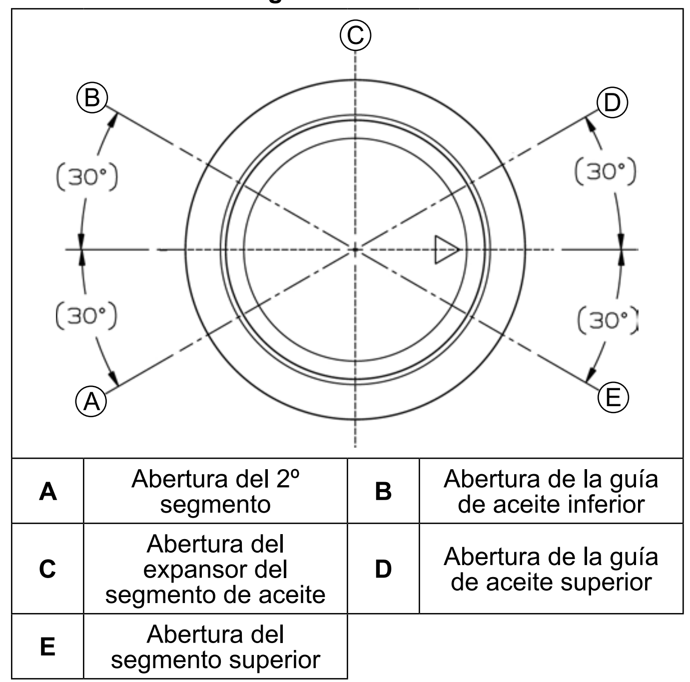
1. Antes de utilizar los juegos de segmentos de recambio se deberá eliminar el esmalte del orificio del cilindro.
2. Si el orificio del cilindro no requiere rectificación y el pistón viejo está dentro de los límites de desgaste y no presenta rayas ni grietas, se puede seguir usando el pistón viejo.
3. Desmonte los segmentos viejos y limpie las ranuras. No reutilice los segmentos.
4. Antes de instalar los nuevos segmentos en el pistón, coloque los dos segmentos superiores, uno tras otro, en sus zonas de recorrido en el orificio del cilindro y compruebe la abertura. Consulte las Especificaciones.
5. Una vez instalados los nuevos segmentos (superior y central) en el pistón, compruebe el juego lateral entre el pistón y el segmento. Consulte las Especificaciones. Si el juego lateral es superior al especificado, será necesario instalar un pistón nuevo.

Instalación de los segmentos nuevos



A	Segmento de compresión superior	**B**	Segmento de compresión central
C	Segmento de control de aceite	**D**	Guía superior
E	Segmento expansor	**F**	Guía inferior

Orientación de los segmentos



A	Abertura del 2º segmento	**B**	Abertura de la guía de aceite inferior
C	Abertura del expansor del segmento de aceite	**D**	Abertura de la guía de aceite superior
E	Abertura del segmento superior		

NOTA: Los segmentos deberán instalarse correctamente. Instale primero el segmento inferior (control de aceite) y el último el segmento de compresión superior.

Utilice un expansor para instalar los segmentos.

1. Segmento de control de aceite (ranura inferior): Instale el expansor y después las guías. Compruebe que los extremos del expansor no están superpuestos.
2. Segmento de compresión central (ranura central): Instale el segmento central con ayuda de un expansor de segmentos. Compruebe que la marca de identificación está hacia arriba o que la banda de color (si se incluye) está a la izquierda de la abertura.
3. Segmento de compresión superior (ranura superior): Instale el segmento superior con ayuda de un expansor de segmentos. Compruebe que la marca de identificación está hacia arriba o que la banda de color (si se incluye) está a la izquierda de la abertura.

Inspección y mantenimiento del cigüeñal
Inspeccione los dientes de engranaje del cigüeñal. Si están desgastados, astillados o falta alguno, se deberá cambiar el cigüeñal.

Inspeccione las estrías, hendiduras, etc., en la superficie de los cojinetes del cigüeñal. Mida el juego de funcionamiento entre los muñones del cigüeñal y el orificio de sus respectivos cojinetes. Utilice un micrómetro interior o un calibre telescópico para medir el diámetro interior del orificio de ambos cojinetes en el plano vertical y horizontal. Utilice un micrómetro exterior para medir el diámetro exterior de los muñones de los cojinetes principales del cigüeñal. Reste el diámetro de los muñones del diámetro de los orificios respectivos para obtener el juego de funcionamiento. Compare los resultados con los valores indicados en Especificaciones y Tolerancias. Si los juegos de funcionamiento están dentro de las especificaciones y no hay evidencia de estrías, hendiduras, etc., no es necesario ningún otro reacondicionamiento. Si las superficies de los cojinetes están desgastadas o dañadas, será necesario cambiar el cárter y/o la placa de cierre.

Inspeccione las guías de la chaveta del cigüeñal. Si están gastadas o astilladas se deberá cambiar el cigüeñal. Inspeccione las estrías o los residuos de aluminio en la muñequilla. Las estrías poco profundas se pueden frotar con un trozo de tela abrasiva mojada en aceite. Si se exceden los límites de desgaste, según se indican en Especificaciones, será necesario cambiar el cigüeñal.

Desmontaje del sistema Oil Sentry™

1. Quite la tuerca que sujeta el cable del Oil Sentry™ y el conjunto de la arandela aislante al cárter.
2. Extraiga el conjunto de la arandela aislante del interior del cárter.
3. Quite los tornillos que sujetan el interruptor de flotador del Oil Sentry™ al cárter. Desmonte el conjunto del interruptor de flotador.

Desmontaje del conjunto del regulador (solo para el regulador mecánico)

CH260, CH270

NOTA: Marque la orientación de todas las piezas al desmontar el conjunto del regulador.

1. Desmonte la copa y la arandela del engranaje del regulador.
2. Con un botador adecuado, extraiga el eje del engranaje del regulador del cárter.
3. Quite el pasador de enganche y la arandela del eje transversal del regulador.
4. Saque el eje transversal del interior del cárter.

CH395

NOTA: El eje del engranaje del regulador está presionado hacia la placa de cierre, y no se debe desmontar.

NOTA: Tome nota de la orientación de los componentes del engranaje del regulador.

1. El engranaje del regulador está situado en la placa de cierre. Para desmontar el engranaje del regulador, extraiga el engranaje del regulador del eje.
2. Quite el pasador de enganche y la arandela del eje transversal del regulador.
3. Saque el eje transversal del interior del cárter.

CH440

NOTA: No apalanque por la superficie de la placa de cierre, ya que podría ocasionar daños y fugas.

NOTA: Tome nota de la orientación de los componentes del engranaje del regulador.

NOTA: El eje del engranaje del regulador está presionado hacia la placa de cierre, y no se debe desmontar a menos que esté dañado.

1. El engranaje del regulador está situado en la placa de cierre. Para desmontar el engranaje del regulador, apalanque por debajo del engranaje para desmontarlo del eje.
2. Si el eje del engranaje del regulador está doblado o dañado, desmóntelo tirando de él en dirección recta.
3. Quite el pasador de enganche y la arandela del eje transversal del regulador.
4. Saque el eje transversal del interior del cárter.

Inspección

Inspeccione los dientes del engranaje del regulador. Sustituya el engranaje si está desgastado, astillado o le falta algún diente. Inspeccione los contrapesos del regulador. Deben moverse libremente en el engranaje del regulador.

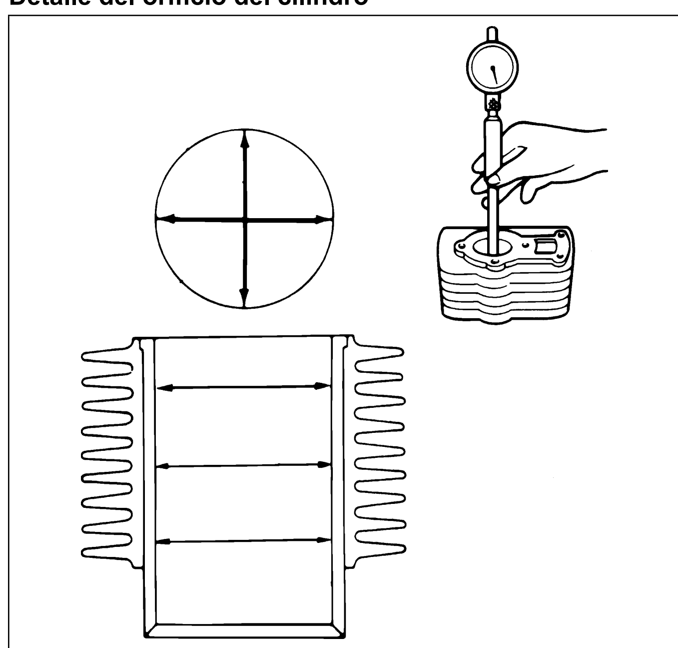
Desmontaje de los sellos y cojinetes del cárter y la placa de cierre

NOTA: Compruebe si los cojinetes presentan signos de desgaste girando la canaleta interior y examine si hay arañazos o grietas. Compruebe que la canaleta se mueve fácilmente y no está floja. Si el cojinete está apretado y gira suavemente, no es necesario desmontarlo. Si advierte alguna rugosidad o claqueteo, o si el cojinete está flojo, deberá ser sustituido.

1. Quite el sello de aceite del cárter.
2. Con una prensa adecuada, extraiga el cojinete del cigüeñal del cárter.
3. Desmonte el sello de aceite de la placa de cierre.
4. Con una prensa adecuada, extraiga el cojinete del cigüeñal de la placa de cierre.

Inspección y mantenimiento del cárter

Detalle del orificio del cilindro



NOTA: Si se elige realizar una recalibración, se puede solicitar un pistón sobredimensionado de 0,25 mm (0,010 in). Inicialmente, vuelva a calibrar utilizando una barra taladradora, luego siga los procedimientos para rectificar el cilindro.

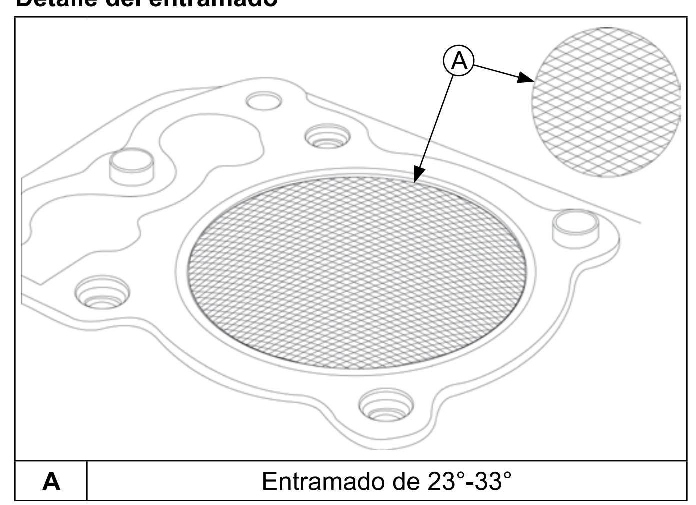
Compruebe que no hay fragmentos en las superficies de las juntas. También podría haber estrías profundas o muescas en las superficies de las juntas.

Compruebe si hay estrías en el orificio del cilindro. En los casos graves, el combustible no quemado puede provocar rayas y estrías en la pared del cilindro, ya que elimina los aceites lubricantes necesarios del pistón y la pared del cilindro. A medida que el combustible crudo baja por la pared del cilindro, los segmentos del pistón entran en contacto directo con la pared. También se puede rayar la pared del cilindro cuando se forman puntos calientes, provocados por el bloqueo de los álabes de refrigeración o por una lubricación inadecuada o con aceite sucio.

Si el orificio del cilindro está excesivamente rayado, desgastado, biselado u ovalado, es necesario volver a calibrarlo. Use un micrómetro interior para determinar el grado de desgaste (consulte las Especificaciones).

Rectificación

Detalle del entramado



A	Entramado de 23°-33°

NOTA: Los pistones Kohler van fresados a medida con arreglo a unas rigurosas tolerancias. Para ampliar un cilindro, se deberá fresar exactamente 0,25 mm (0,010 in) por encima del nuevo diámetro (Especificaciones y Tolerancias). El pistón de recambio Kohler sobredimensionado se ajustará entonces correctamente.

Si bien se pueden utilizar la mayoría de los rectificadores de cilindros disponibles en el mercado tanto con taladradoras portátiles como verticales, se preferirá el uso de taladradoras verticales de baja velocidad pues facilitan la alineación precisa del orificio del cilindro con respecto al orificio del cigüeñal. La rectificación se ejecuta mejor con una velocidad de perforación aproximada de 250 rpm y 60 golpes por minuto. Después de instalar las piedras de esmeril en el rectificador, proceda del modo siguiente:

1. Baje el rectificador hasta el orificio y, después de centrarlo, ajuste las piedras para que estén en contacto con la pared del cilindro. Se recomienda el uso de un agente refrigerante para corte comercial.
2. Con el borde inferior de cada piedra situado a ras del borde inferior del orificio, comience el proceso de fresado y rectificación. Mueva el rectificador arriba y abajo durante la operación para evitar la formación de aristas cortantes. Compruebe frecuentemente la dimensión.
3. Cuando el orificio esté a 0,064 mm (0,0025 in.) del tamaño deseado, cambie las piedras de esmeril por piedras de bruñido. Continúe con las piedras de bruñido hasta que falten 0,013 mm (0,0005 in) para obtener el tamaño deseado del orificio, y utilice piedras de acabado (220-280 grit) para pulir el orificio hasta obtener la dimensión final. Si se ha realizado la rectificación correctamente se observará un entramado. La intersección de las líneas del entramado deberá hacerse aproximadamente a 23°-33° de la horizontal. Un ángulo demasiado plano podría provocar saltos y desgaste excesivo de los segmentos, y un ángulo demasiado pronunciado elevaría el consumo de aceite.
4. Después de la calibración, compruebe la redondez, conicidad y tamaño del orificio. Para efectuar las mediciones, utilice un micrómetro interior, un calibre telescópico o un calibre de diámetros interiores. Las mediciones deberán hacerse en tres puntos del cilindro (en la parte superior, media e inferior). En cada uno de los puntos se harán dos mediciones (perpendiculares entre sí).

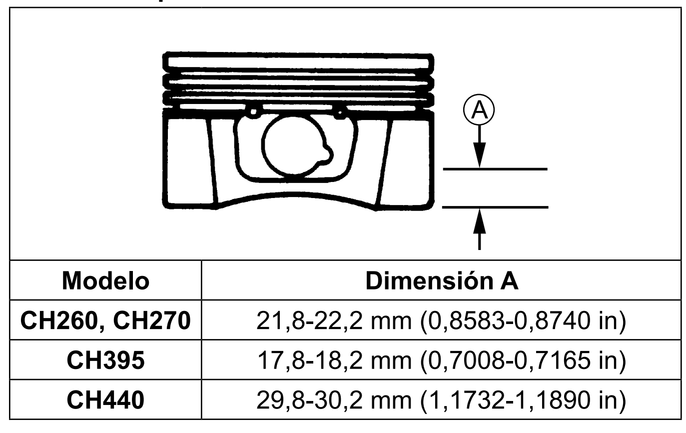
Limpieza del cilindro después de la rectificación

Una limpieza adecuada de las paredes del cilindro después del taladrado y/o la rectificación es esencial para una reparación correcta. La arenilla de maquinado en el orificio del cilindro después de una rectificación pueden destruir un motor en menos de una hora de funcionamiento.

La operación de limpieza final consistirá siempre en fregar minuciosamente el cilindro con un cepillo y una solución de agua jabonosa. Utilice un detergente fuerte, capaz de limpiar el aceite del maquinado y que haga bastante espuma. Si se deja de formar espuma durante la limpieza, tire el agua sucia y vuelva a empezar con más agua caliente y detergente. Después de fregarlo, aclare el cilindro con agua limpia muy caliente; séquelo completamente y aplique una ligera capa de aceite de motor para evitar la oxidación.

Medición del juego entre el pistón y el orificio

Detalles del pistón



Modelo	Dimensión A
CH260, CH270	21,8-22,2 mm (0,8583-0,8740 in)
CH395	17,8-18,2 mm (0,7008-0,7165 in)
CH440	29,8-30,2 mm (1,1732-1,1890 in)

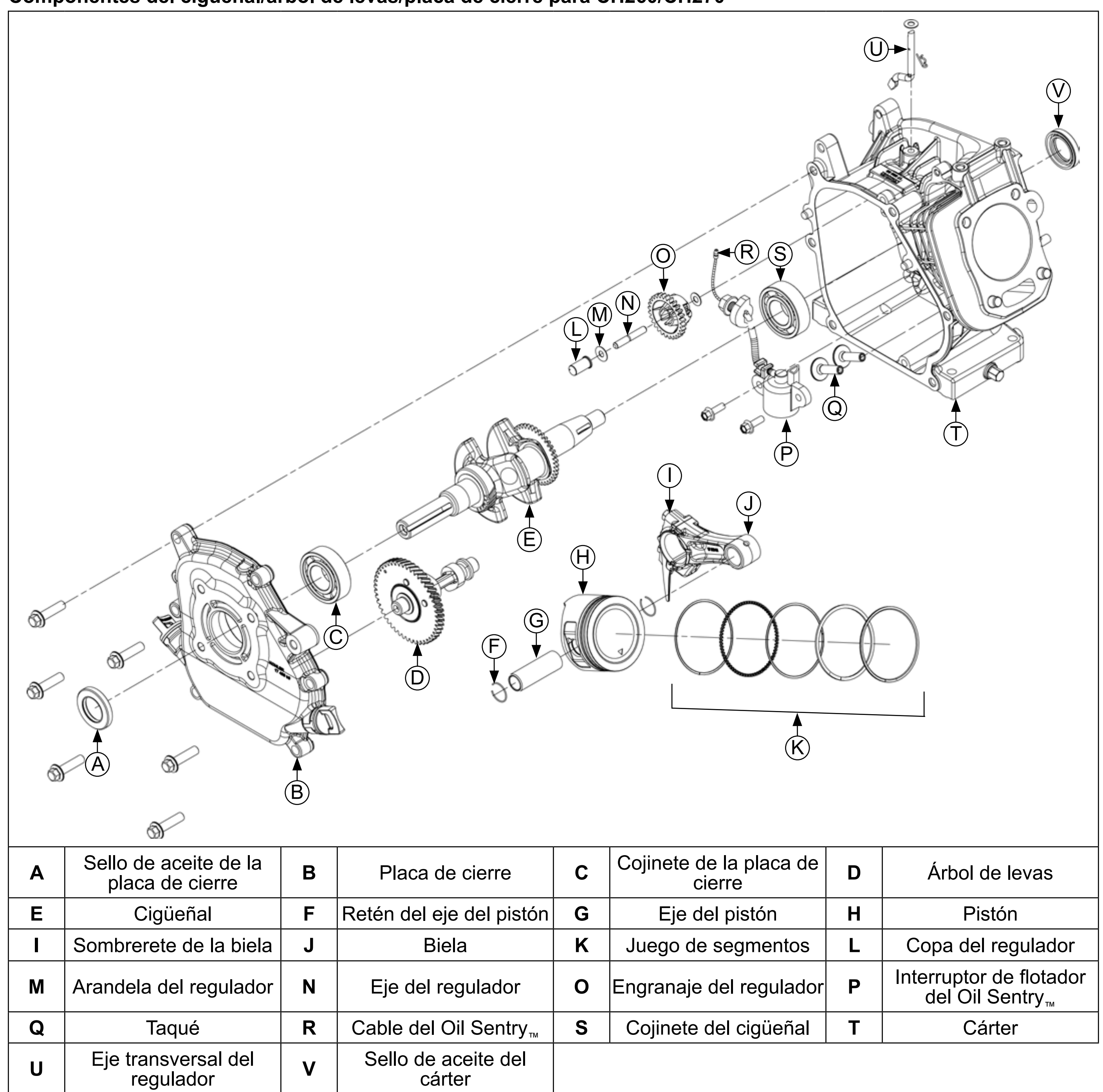
NOTA: No utilice una galga de espesores para medir el juego entre el pistón y el orificio, pues la medición sería imprecisa. Use siempre un micrómetro.

Antes de instalar el pistón en el orificio del cilindro, será necesario efectuar una comprobación precisa del juego. A menudo se omite este paso, y si el juego no está dentro de los valores especificados, se puede averiar el motor.

Procedimiento para efectuar una medición precisa del juego entre el pistón y el orificio:

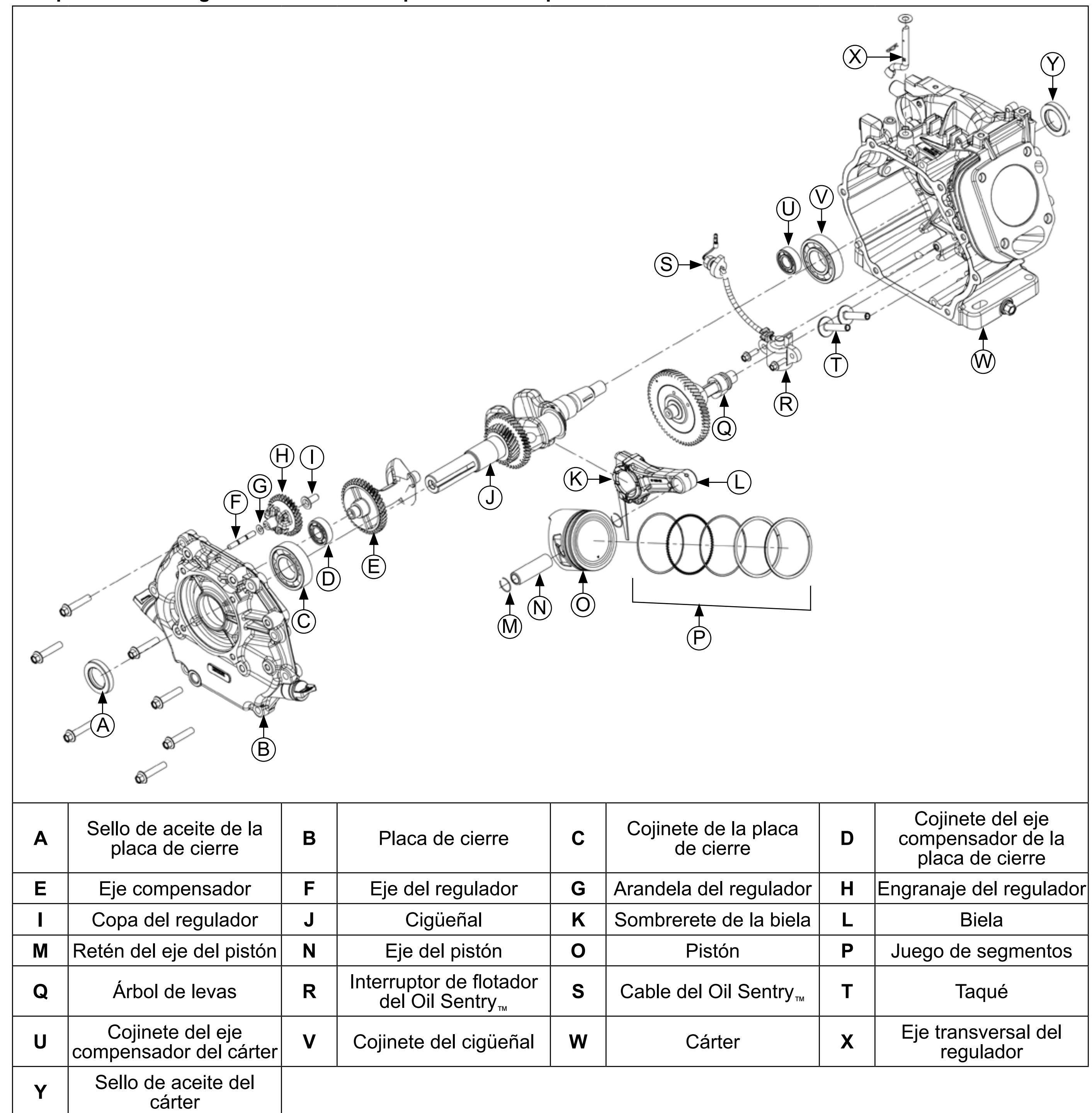
1. Con un micrómetro mida el diámetro del pistón por encima de la parte inferior de la camisa del pistón y perpendicular al bulón del pistón.
2. Mida el orificio del cilindro con un micrómetro interior, un calibre telescópico o un calibre de diámetros interiores. Tome la medida aproximadamente a 7,0 mm (0,2760 in) por debajo de la parte superior del orificio y en perpendicular al eje del pistón.
3. El juego entre el pistón y el orificio será la diferencia entre el diámetro del orificio y el diámetro del pistón (paso 2 menos paso 1).

Componentes del cigüeñal/árbol de levas/placa de cierre para CH260/CH270



A	Sello de aceite de la placa de cierre	**B**	Placa de cierre	**C**	Cojinete de la placa de cierre	**D**	Árbol de levas
E	Cigüeñal	**F**	Retén del eje del pistón	**G**	Eje del pistón	**H**	Pistón
I	Sombrerete de la biela	**J**	Biela	**K**	Juego de segmentos	**L**	Copa del regulador
M	Arandela del regulador	**N**	Eje del regulador	**O**	Engranaje del regulador	**P**	Interruptor de flotador del Oil Sentry™
Q	Taqué	**R**	Cable del Oil Sentry™	**S**	Cojinete del cigüeñal	**T**	Cárter
U	Eje transversal del regulador	**V**	Sello de aceite del cárter				

Componentes del cigüeñal/árbol de levas/placa de cierre para CH395/CH440

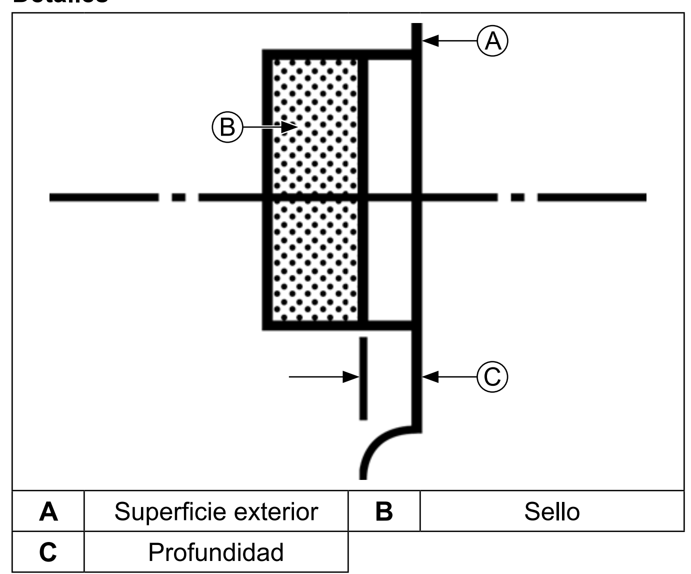


A	Sello de aceite de la placa de cierre	**B**	Placa de cierre	**C**	Cojinete de la placa de cierre	**D**	Cojinete del eje compensador de la placa de cierre
E	Eje compensador	**F**	Eje del regulador	**G**	Arandela del regulador	**H**	Engranaje del regulador
I	Copa del regulador	**J**	Cigüeñal	**K**	Sombrerete de la biela	**L**	Biela
M	Retén del eje del pistón	**N**	Eje del pistón	**O**	Pistón	**P**	Juego de segmentos
Q	Árbol de levas	**R**	Interruptor de flotador del Oil Sentry™	**S**	Cable del Oil Sentry™	**T**	Taqué
U	Cojinete del eje compensador del cárter	**V**	Cojinete del cigüeñal	**W**	Cárter	**X**	Eje transversal del regulador
Y	Sello de aceite del cárter						

NOTA: En el montaje del motor, respete siempre los pares y las secuencias de apriete y las dimensiones de juego. La inobservancia de las especificaciones puede ocasionar graves daños o desgaste del motor. Use siempre juntas nuevas.

Instalación de los cojinetes y los sellos de aceite del cárter

Detalles



A	Superficie exterior	**B**	Sello
C	Profundidad		

NOTA: Lubrique generosamente los cojinetes con aceite de motor durante la instalación.

NOTA: En los pasos 3 y 4, coloque los sellos de aceite con las marcas de identificación del fabricante visibles y mirando hacia usted.

1. Compruebe que no haya rayas, rebabas o daños en los orificios para cojinetes. El cárter y la placa de cierre deben estar limpios.
2. Use una prensa de husillo para asegurarse de que los cojinetes se instalan rectos, en sus respectivos orificios, hasta quedar totalmente asentados.
3. Con una herramienta de instalación de juntas adecuada, introduzca el sello de aceite en la placa de cierre a la profundidad especificada a continuación.

   Instálelo a una profundidad de:

   CH260, CH270 5,5 mm (0,217 in) de la superficie exterior

   CH395 7,0 mm (0,276 in) de la superficie exterior

   CH440 8,2 mm (0,323 in) de la superficie exterior
4. Con una herramienta de instalación de juntas adecuada, introduzca el sello de aceite en el cárter a la profundidad especificada a continuación.

   Instálelo a una profundidad de:

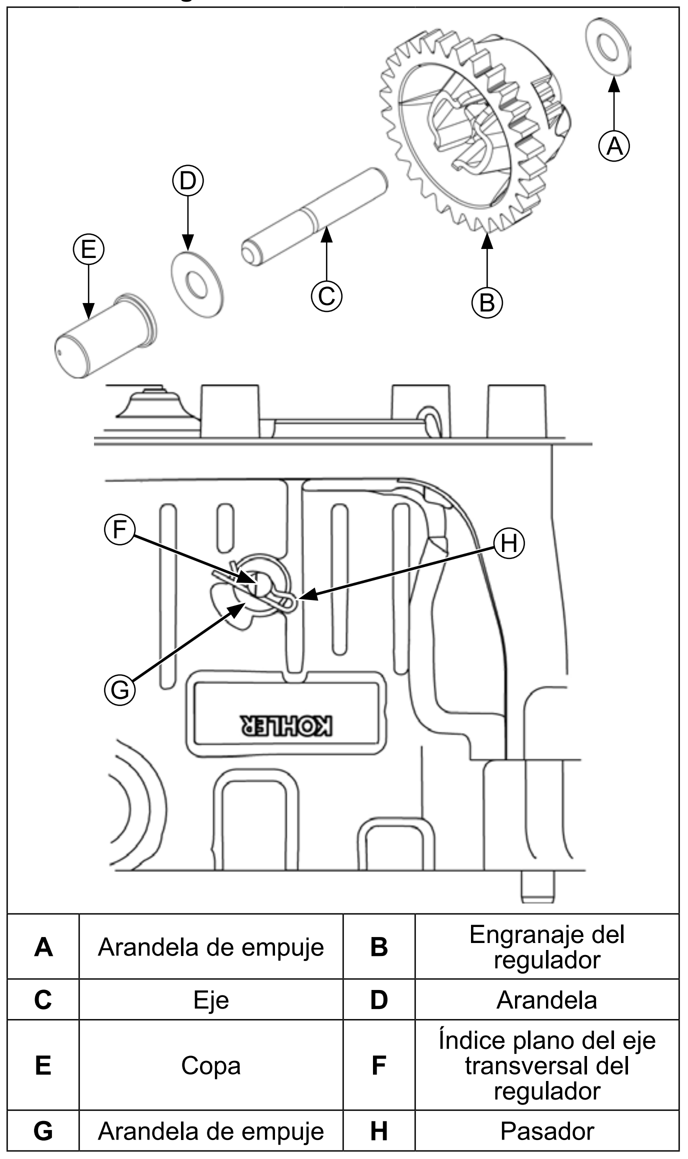
   CH260, CH270, CH440 0,0-1,0 mm (0,0-0,039 in) de la superficie exterior

   CH395 2,0 mm (0,079 in) de la superficie exterior
5. Aplique una capa fina de grasa de litio a los rebordes del sello después de instalarlo.

Instalación del conjunto del regulador (solo para el regulador mecánico)

CH260/CH270

Detalles del regulador

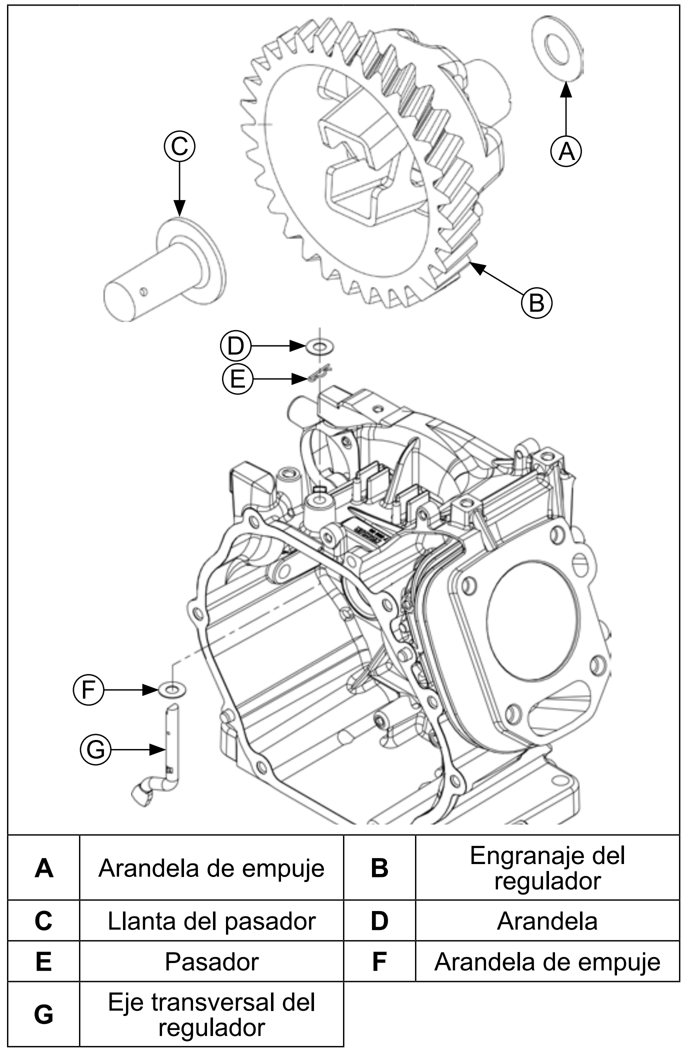


A	Arandela de empuje	**B**	Engranaje del regulador
C	Eje	**D**	Arandela
E	Copa	**F**	Índice plano del eje transversal del regulador
G	Arandela de empuje	**H**	Pasador

1. Instale el eje del regulador a través del engranaje y añada la arandela de empuje al eje.
2. Instale el conjunto del engranaje del regulador en el cárter utilizando una prensa o un botador con ligeros golpes, hasta que la punta del eje quede 78,862 mm (3,105 in) por debajo de la superficie mecanizada de la junta en el cárter. Instale la arandela y la copa en el eje.
3. Coloque una arandela de empuje en el eje transversal del regulador y deslice el eje a través del interior del cárter.
4. Coloque la segunda arandela plana en el eje. Coloque el eje de modo que el extremo de índice plano del eje mire hacia la izquierda (posición de las 9 en punto) e inserte el pasador de enganche de modo que el extremo del pasador contacte con el resalte elevado de la carcasa, limitando el movimiento del brazo hacia dentro.

CH395

Detalles del regulador



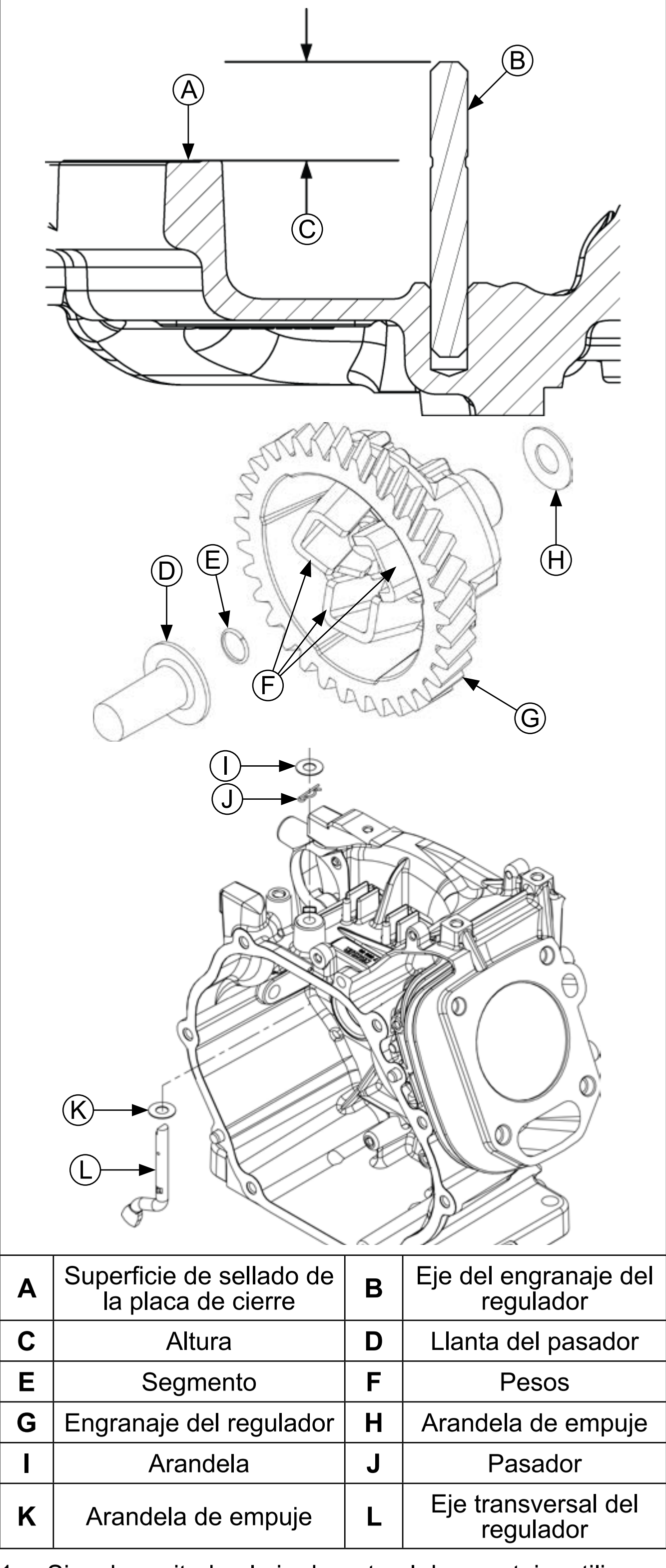
A	Arandela de empuje	**B**	Engranaje del regulador
C	Llanta del pasador	**D**	Arandela
E	Pasador	**F**	Arandela de empuje
G	Eje transversal del regulador		

NOTA: El eje del engranaje del regulador está presionado hacia la placa de cierre, y no se debe desmontar.

1. Monte el pasador del engranaje del regulador en el engranaje del regulador de forma que la llanta del pasador se mantenga en su sitio mediante los retenes de peso.
2. Coloque la arandela de empuje en el eje del engranaje del regulador en la placa de cierre. Empuje el engranaje del regulador sobre el eje.
3. Coloque una arandela de empuje en el eje transversal del regulador y deslice el eje a través del interior del cárter.
4. Coloque la segunda arandela plana en el eje. Coloque el eje de modo que el extremo de índice plano del eje mire hacia la izquierda (posición de las 9 en punto) e inserte el pasador de enganche desde el lado de la TDF.

CH440

Detalles del regulador



A	Superficie de sellado de la placa de cierre	**B**	Eje del engranaje del regulador
C	Altura	**D**	Llanta del pasador
E	Segmento	**F**	Pesos
G	Engranaje del regulador	**H**	Arandela de empuje
I	Arandela	**J**	Pasador
K	Arandela de empuje	**L**	Eje transversal del regulador

1. Si se ha quitado el eje durante el desmontaje, utilice una prensa de husillo para instalar el nuevo eje a una altura de 16,025 mm (0,6309 in) de la superficie de sellado de la placa de cierre.
2. Coloque la arandela en el eje, y a continuación coloque el engranaje del regulador en el eje.

3. Introduzca un nuevo anillo en el eje aproximadamente a 1/8 in.
4. Tire hacia arriba del engranaje del regulador hasta que haga contacto con el anillo, y continuación coloque el pasador en la copa, reteniendo la llanta con pesos.
5. Empuje el pasador hacia abajo, enganchando el anillo en la ranura del eje.
6. Tire ligeramente hacia arriba del engranaje del regulador para garantizar la correcta instalación del conjunto.
7. Coloque una arandela de empuje en el eje transversal del regulador y deslice el eje a través del interior del cárter.
8. Coloque la segunda arandela plana en el eje. Coloque el eje de modo que el extremo de índice plano del eje mire hacia la izquierda (posición de las 9 en punto) e inserte el pasador de enganche desde el lado de la TDF.

Instalación del sistema Oil Sentry™

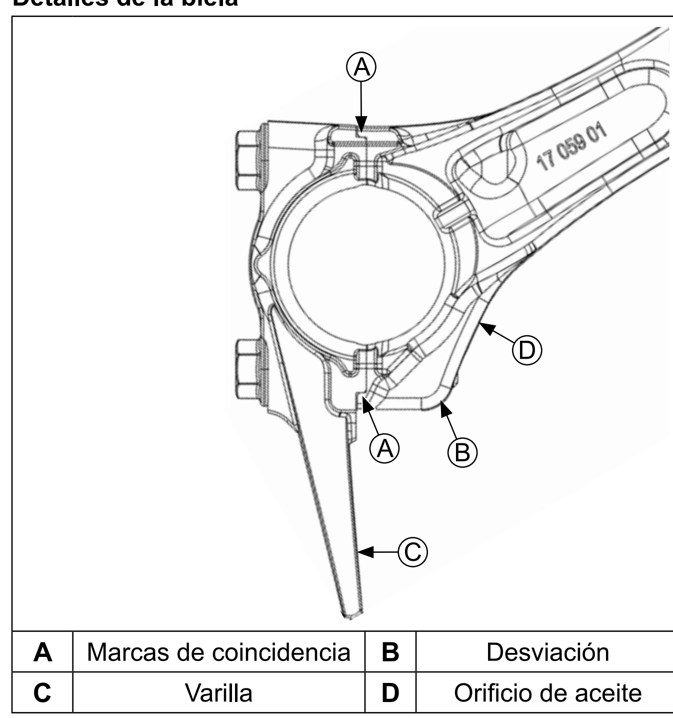
1. Monte el interruptor de flotador Oil Sentry™ en la carcasa del cárter utilizando dos tornillos M6x18 y aplique un par de apriete de 8 Nm (71 in lb).
2. Pase el conjunto de la arandela aislante del cable a través de la carcasa del cigüeñal.
3. Coloque la tuerca en el perno externo del conjunto de la arandela aislante y aplique un par de apriete de 10 Nm (89 in lb).

Instalación del cigüeñal

Deslice con cuidado el lado del volante del cigüeñal a través del cojinete de bolas principal y el sello.

Instalación de la biela con el pistón y los segmentos

Detalles de la biela



A	Marcas de coincidencia	B	Desviación
C	Varilla	D	Orificio de aceite

1. Compruebe que sean correctos antes de instalarlos.
   a. La marca de ubicación del pistón está hacia abajo.
   b. La desviación de la biela está hacia abajo y el orificio de aceite queda en la posición de las 4 en punto, tal como se muestra. Las marcas de coincidencia deben estar alineadas como se muestra con la varilla hacia abajo.
2. Disponga los segmentos en sus ranuras de forma escalonada tal como se muestra.
3. Lubrique el orificio del cilindro, el pistón, el pasador del pistón y los segmentos con aceite de motor. Comprima los segmentos con un compresor de segmentos.
4. Lubrique con aceite de motor el muñón del cigüeñal y las superficies de apoyo de la biela.
5. Asegúrese de que la estampación ▼ sobre el pistón mira hacia abajo, hacia el soporte del motor. Con el mango de un martillo o una clavija de madera redondeada, golpee suavemente el pistón hacia dentro del cilindro como se muestra. Tenga cuidado de que las guías de los segmentos de aceite no se salgan de la parte inferior del anillo compresor y la parte superior del cilindro.
6. Instale el sombrerete de la biela en la biela de modo que la varilla quede hacia abajo y las marcas de coincidencia queden alineadas.
7. Aplique el par de apriete en incrementos hasta:
   CH260, CH270 12 Nm (106 in lb)
   CH395, CH440 20 Nm (177 in lb)

Instalación del eje compensador (si está incluido)

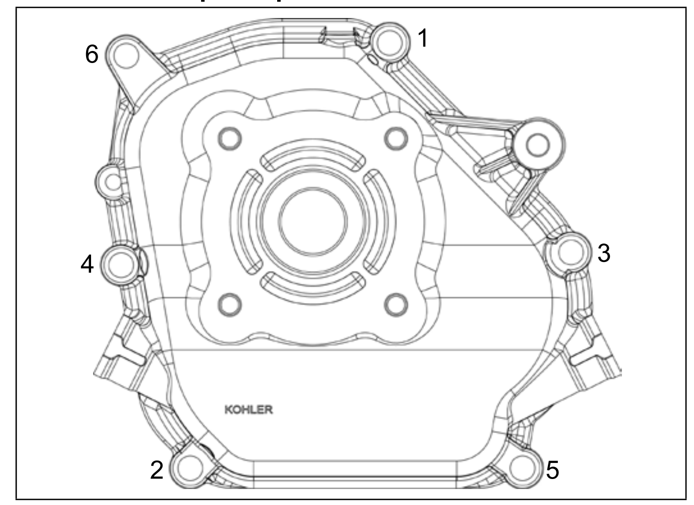
1. Coloque el cigüeñal de modo que la marca en el engranaje de transmisión más grande esté en la posición de las 8 en punto.
2. Instale el eje compensador, alineando la marca de sincronización con la marca de sincronización del engranaje de transmisión más grande.

Instalación de los taqués de válvulas y el árbol de levas

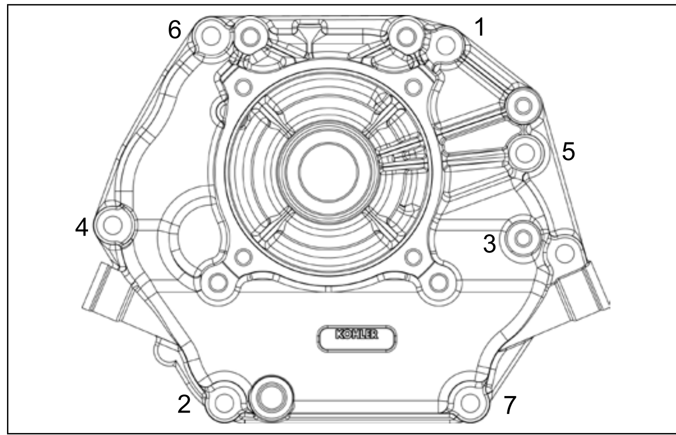
1. Lubrique la cara y el vástago de cada taqué con aceite de motor. Coloque cada uno en su orificio correspondiente.
2. Lubrique con aceite de motor las superficies de apoyo del árbol de levas y los lóbulos de la leva así como el orificio del árbol de levas del cárter.
3. Gire el cigüeñal a punto muerto superior de modo que la marca (hoyuelo) en el engranaje de transmisión más pequeño esté en la posición de las 4 en punto. Instale el árbol de levas en el cárter, alineando las marcas de sincronización de los dos engranajes.
4. Instale las chapas de ajuste originales en el cigüeñal y el árbol de levas.

Instalación de la placa de cierre

Secuencia de apriete para CH260/CH270



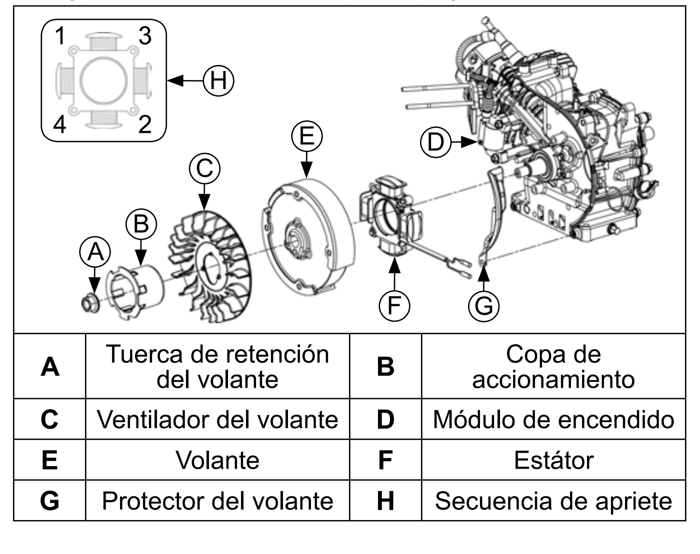
Secuencia de apriete para CH395/CH440



NOTA: Compruebe que la palanca del regulador está situada contra la copa del conjunto del engranaje del regulador.

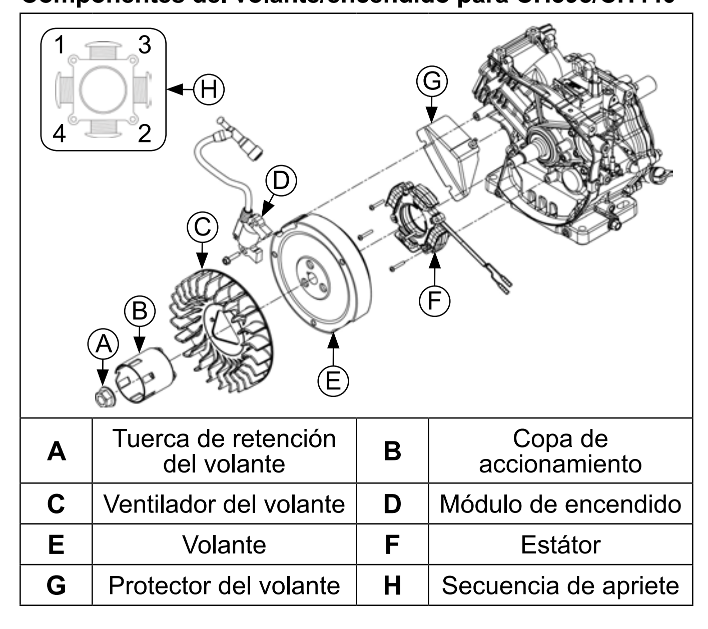
1. Asegúrese de que las superficies de sellado del cárter y la placa de cierre están limpias y sin estrías ni rebabas.
2. Coloque dos clavijas en las ubicaciones mostradas en el cárter. Instale la nueva junta (seca) de la placa de cierre en las clavijas.
3. Instale la placa de cierre en el cárter. Asiente con cuidado los extremos del árbol de levas y el eje compensador en sus cojinetes correspondientes. Gire ligeramente el cigüeñal para ayudar a engranar los dientes de engranaje del regulador.
4. Coloque los tornillos que sujetan la placa de cierre al cárter. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a un par de 24 Nm (212 in lb).

Componentes del volante/encendido para CH260/CH270



A	Tuerca de retención del volante	**B**	Copa de accionamiento
C	Ventilador del volante	**D**	Módulo de encendido
E	Volante	**F**	Estátor
G	Protector del volante	**H**	Secuencia de apriete

Componentes del volante/encendido para CH395/CH440

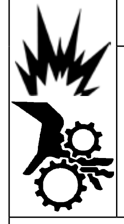


A	Tuerca de retención del volante	**B**	Copa de accionamiento
C	Ventilador del volante	**D**	Módulo de encendido
E	Volante	**F**	Estátor
G	Protector del volante	**H**	Secuencia de apriete

Instalación del estátor (si está incluido)

1. Coloque el estátor alineando los orificios de montaje de manera que los cables queden en la posición de las 3 en punto.
2. Coloque los tornillos y aplique un par de apriete de 10 Nm (89 in lb) en el orden 1, 2, 3, 4 y continuación vuelva a apretar el 1.
3. Pase los cables del estátor a lo largo del cárter y la muesca de salida en el lateral.
4. Coloque el soporte sobre los cables del estátor e instale y apriete el tornillo hasta 10 Nm (89 in lb).

Instalación del volante



⚠ PRECAUCIÓN

Los daños en el cigüeñal y en el volante pueden causar lesiones.

El uso de procedimientos inadecuados puede dar lugar a fragmentos rotos. Los fragmentos rotos pueden proyectarse fuera del motor. Al instalar el volante observe y aplique siempre los procedimientos y precauciones.

NOTA: Antes de instalar el volante, compruebe que la sección cónica del cigüeñal y el orificio del núcleo del volante están limpios, secos y sin restos de lubricante. Los restos de lubricante pueden causar sobrecarga y daños en el volante al apretar la tuerca con el par especificado.

NOTA: Verifique que la chaveta del volante está correctamente instalada en su guía. Si no está correctamente instalada se puede romper o dañar el volante.

NOTA: CH395, CH440 tiene un resalte en el ventilador y un orificio en la copa de accionamiento.

1. Instale la chaveta semicircular en la guía del cigüeñal. Compruebe que la chaveta está completamente asentada y paralela a la sección cónica del eje.
2. Instale el volante en el cigüeñal teniendo cuidado de no cambiar la posición de la chaveta semicircular.
3. Instale el protector del volante y sujételo con un tornillo (sólo CH260 y CH270).
4. Instale los resaltes del ventilador en los orificios correspondientes del volante.
5. Coloque la copa de accionamiento en el volante, enganchando el resalte sobre su soporte en el orificio del volante. Manténgala en posición y coloque la tuerca. Apriete con los dedos para mantener la copa indicada.
6. Use una herramienta de sujeción de volantes y una llave dinamométrica para apretar la tuerca del volante. Aplique a la tuerca un par de:

   CH260, CH270 74 Nm (655 in lb)

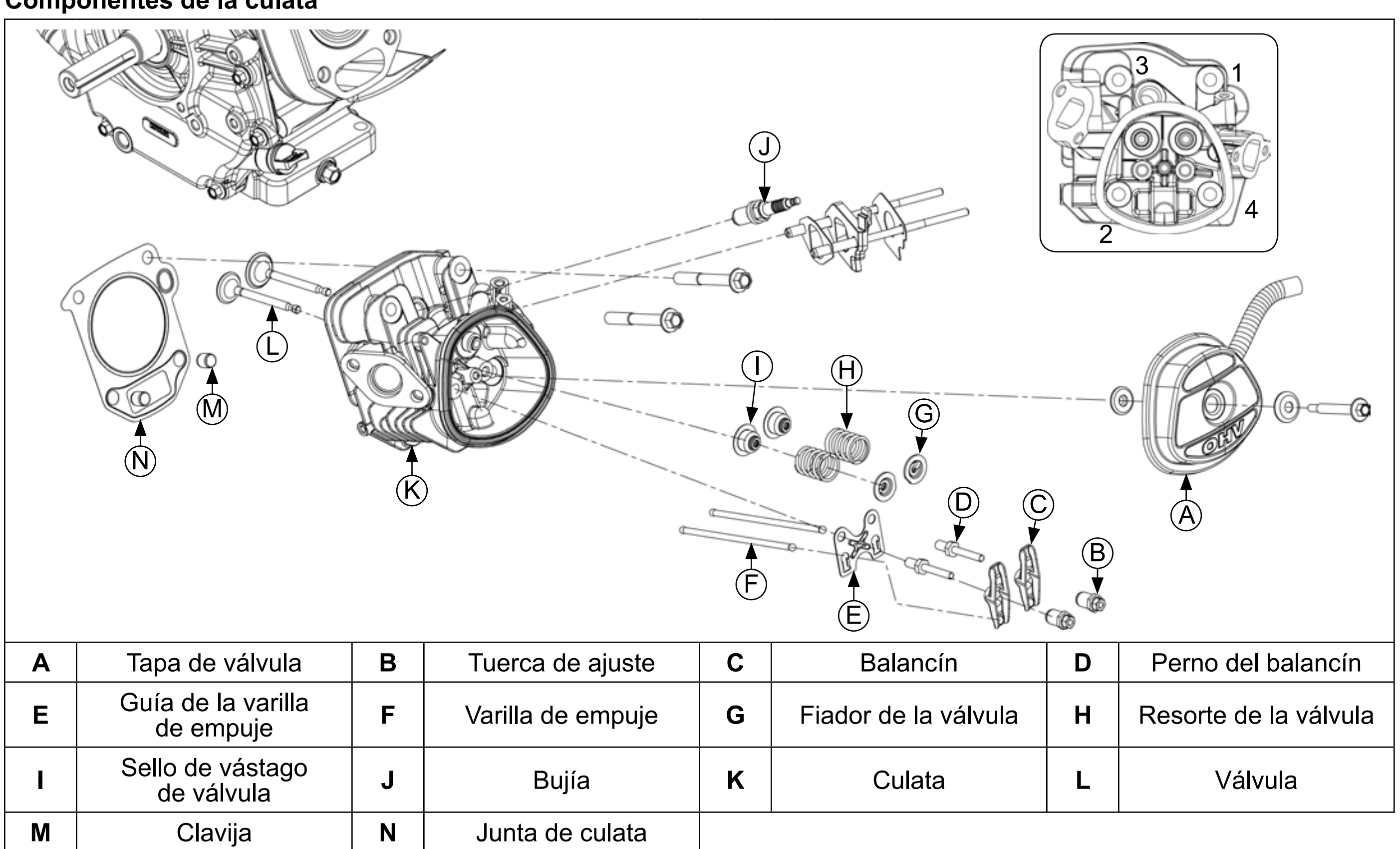
   CH395, CH440 113 Nm (1000 in lb)

Instalación del módulo de encendido

NOTA: Verifique que el módulo de encendido está correctamente orientado.

1. Gire el volante para que la magneto se separe de la posición en la que se va a instalar el módulo de encendido.
2. Instale el módulo de encendido flojo en los resaltes con los tornillos. Aleje el módulo todo lo posible del volante, luego apriete los tornillos sólo lo suficiente para mantenerlo en posición.
3. Gire el volante hasta que la magneto quede bajo una de las patas del módulo de encendido.
4. Inserte una galga plana de 0,254 mm (0,010 in) entre cada pata del módulo y la magneto. Afloje los tornillos permitiendo que la magneto lleve el módulo hacia la galga. Empuje contra el módulo para mantener la pata apretada contra la galga mientras aprieta el tornillo.
5. Gire el volante hasta que la magneto quede bajo otra de las patas del módulo. Afloje los tornillos permitiendo que la magneto lleve el módulo hacia la galga. Empuje contra el módulo para mantener la pata apretada contra la galga mientras aprieta el tornillo.
6. Apriete el primer tornillo y luego el segundo tornillo. Regrese y apriete de nuevo el primer tornillo. Apriete los dos tornillos del módulo a un par de 10 Nm (89 in lb).
7. Gire el volante hacia atrás y adelante, vigilando para asegurarse que la magneto no golpea el módulo.
8. Conecte el cable de corte al terminal de batería inferior del módulo de encendido y pase el cable hasta la parte superior del cárter.

Componentes de la culata



A	Tapa de válvula	**B**	Tuerca de ajuste	**C**	Balancín	**D**	Perno del balancín
E	Guía de la varilla de empuje	**F**	Varilla de empuje	**G**	Fiador de la válvula	**H**	Resorte de la válvula
I	Sello de vástago de válvula	**J**	Bujía	**K**	Culata	**L**	Válvula
M	Clavija	**N**	Junta de culata				

Montaje de la culata

NOTA: El motor usa sellos de vástago de válvula en las válvulas. Use siempre un sello nuevo cuando se instalen válvulas en la culata. No reutilice los sellos.

1. Coloque las válvulas en sus respectivas posiciones.
2. Instale nuevos sellos de válvula en el vástago de las válvulas.
3. Instale los resortes de válvula y los retenedores en sus respectivas posiciones en la culata. Sujete las cabezas de las válvulas desde abajo. Presionando con la mano, comprima cada resorte de válvula y deslice cada retén sobre el vástago de la válvula para bloquearlo en su sitio.

Instalación de la culata

1. Compruebe que no hay estrías ni rebabas en las superficies de sellado de la culata o del cárter.
2. Gire el cigüeñal para colocar el pistón en el punto muerto de la carrera de compresión.
3. Coloque las clavijas en los rebajes alrededor de los orificios de los pernos de la culata inferior.
4. Instale una junta de culata nueva.
5. Instale la culata e introduzca los tornillos. Aplique el par de apriete a los tornillos en incrementos en el orden mostrado. Apriete los tornillos siguiendo la tabla.

Modelo	Par inicial	Par final
CH260, CH270	12 Nm (106 in lb)	24 Nm (212 in lb)
CH395, CH440	18 Nm (159 in lb)	36 Nm (319 in lb)

Instalación de las varillas de empuje y los balancines

NOTA: Las varillas de empuje deben instalarse siempre en su posición original.

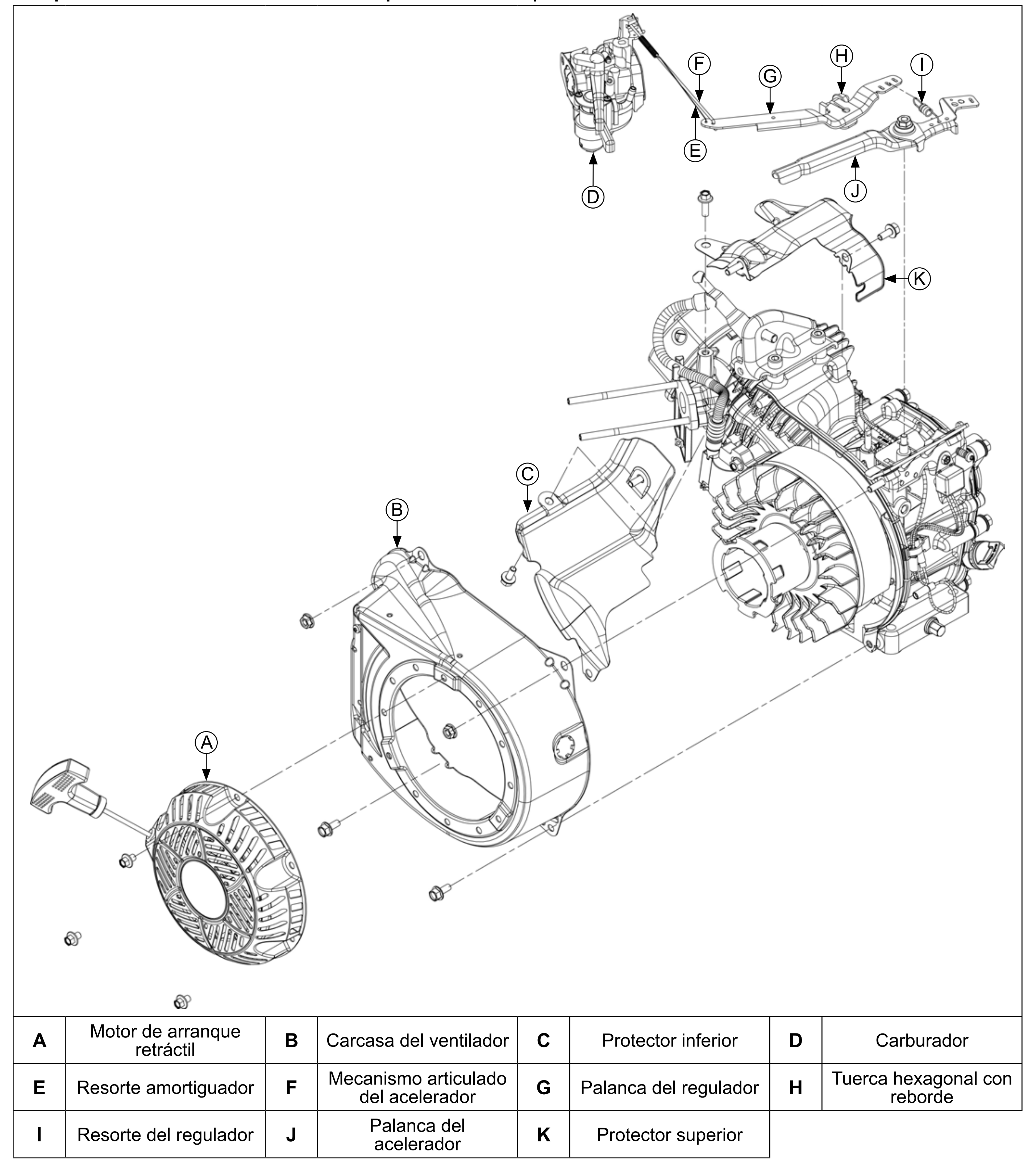
1. Identifique la posición adecuada de cada varilla de empuje. Sumerja los extremos de las varillas de empuje en aceite de motor e instálelas en sus respectivas posiciones, asentando cada una en el receptáculo del taqué.
2. Instale la placa de guía de las varillas de empuje, alineando los orificios para los pernos del balancín. Atornille los pernos del balancín y apriete al par de 13,6 Nm (120 in lb).
3. Monte los balancines, los ajustadores y las tuercas de bloqueo en los pernos y las varillas de empuje. Apriete con los dedos las contratuercas de bloqueo del pivote del balancín.
4. Ajuste el juego de taqués y válvulas del modo siguiente:
   a. Asegúrese de que el pistón sigue en la parte superior de la carrera de compresión.
   b. Inserte una galga plana entre el balancín y el vástago de la válvula. El juego recomendado de válvula y balancín tanto para admisión como para escape es de 0,076-0,127 mm (0,003-0,005 in) (frío).
   c. Ajuste el juego según se requiera aflojando la tuerca de bloqueo y girando el ajustador.

      Gire en el sentido de las agujas del reloj para disminuir el juego.Gire en el sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar el juego.
   d. Evite que el ajustador gire y apriete la tuerca de bloqueo. Apriete la tuerca de bloqueo a un par de 10 Nm (89 in lb).
   e. Vuelva a comprobar que el juego es correcto.
5. Ajuste la separación la nueva bujía a 0,76 mm (0,030 in).
6. Instale la bujía en la culata y apriete a un par de 27 Nm (20 in lb).

Instalación de la tapa de la válvula

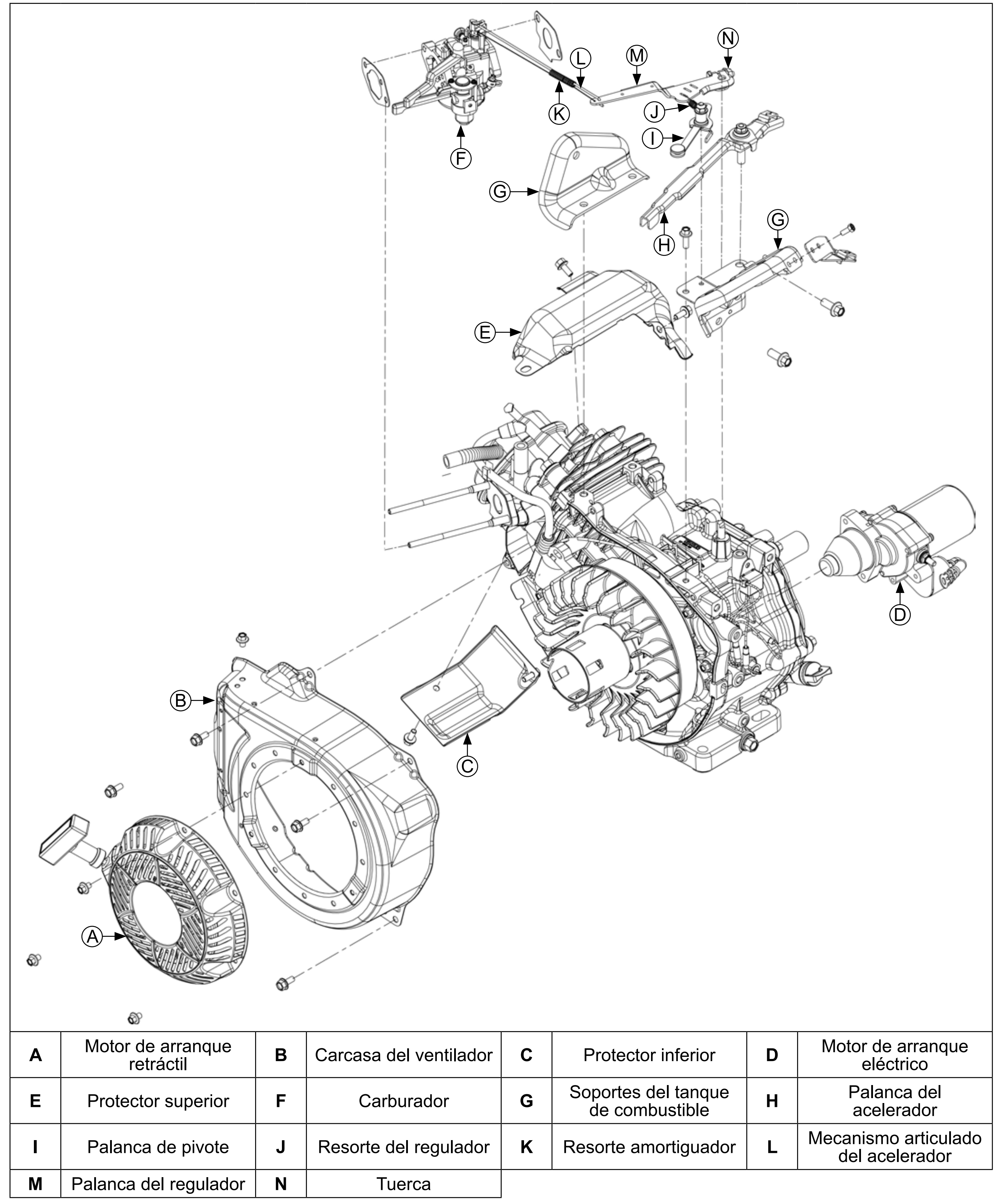
1. Instale una nueva junta de tapa de válvula en la tapa de la válvula.
2. Coloque el conjunto de la tapa de la válvula y la junta en la culata. Coloque el tornillo y apriételo a un par de 10 Nm (89 in lb).

Componentes de la carcasa del ventilador/panel de control para CH260/CH270



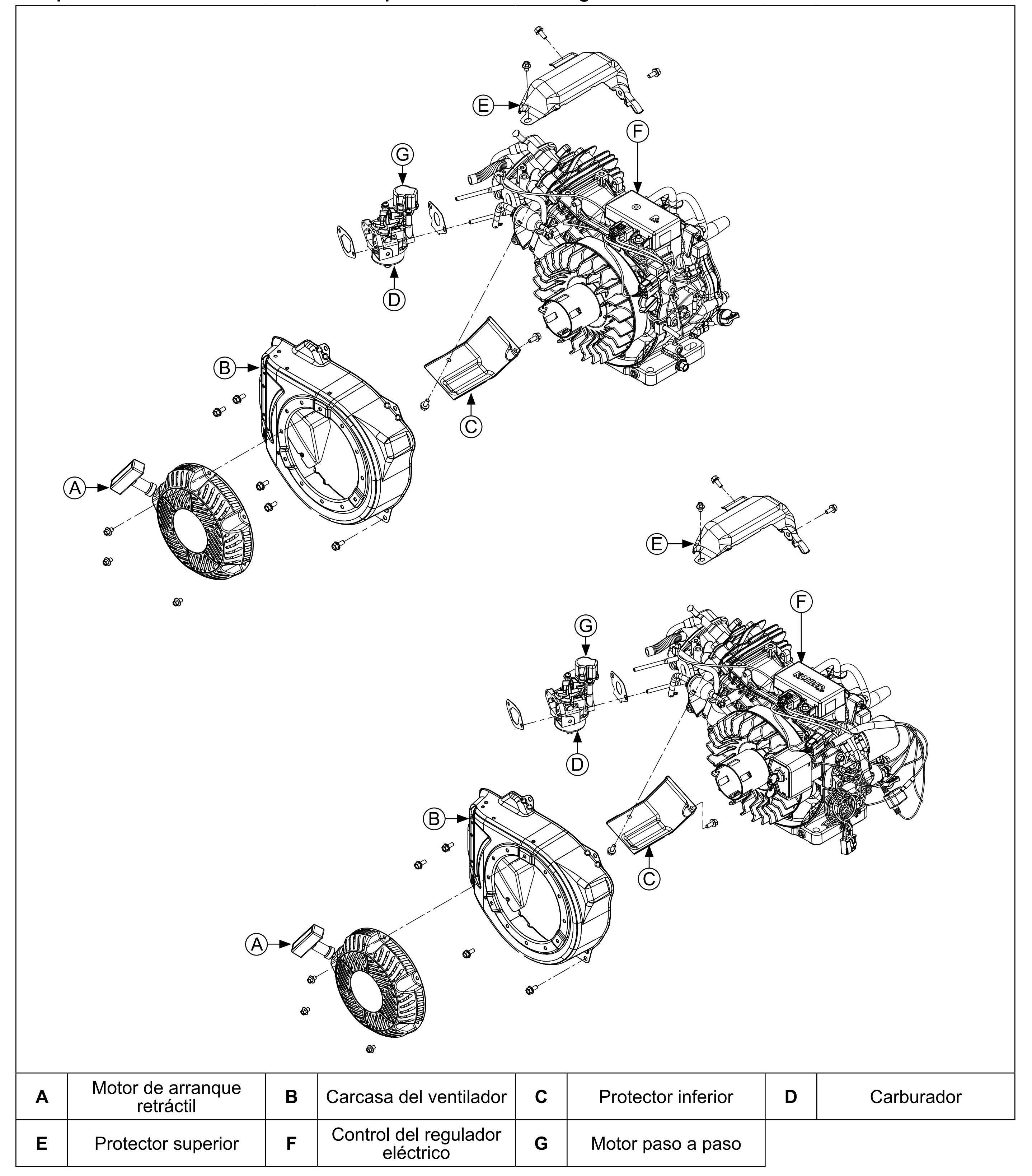
A	Motor de arranque retráctil	**B**	Carcasa del ventilador	**C**	Protector inferior	**D**	Carburador
E	Resorte amortiguador	**F**	Mecanismo articulado del acelerador	**G**	Palanca del regulador	**H**	Tuerca hexagonal con reborde
I	Resorte del regulador	**J**	Palanca del acelerador	**K**	Protector superior		

Componentes de la carcasa del ventilador/panel de control para CH395/CH440



A	Motor de arranque retráctil	**B**	Carcasa del ventilador	**C**	Protector inferior	**D**	Motor de arranque eléctrico
E	Protector superior	**F**	Carburador	**G**	Soportes del tanque de combustible	**H**	Palanca del acelerador
I	Palanca de pivote	**J**	Resorte del regulador	**K**	Resorte amortiguador	**L**	Mecanismo articulado del acelerador
M	Palanca del regulador	**N**	Tuerca				

Componentes de la carcasa del ventilador/panel de control del regulador electrónico CH395/CH440



A	Motor de arranque retráctil	**B**	Carcasa del ventilador	**C**	Protector inferior	**D**	Carburador
E	Protector superior	**F**	Control del regulador eléctrico	**G**	Motor paso a paso		

Instalación de los soportes del tanque de combustible y el interruptor de apagado con soporte

CH260, CH270

1. Coloque los dos soportes de montaje del tanque sobre el cárter y monte los tornillos de forma holgada.
2. Coloque el interruptor de apagado con el soporte en el soporte del tanque y coloque el perno roscado para asegurarlo.
3. Aplique a los tornillos del soporte de montaje un par de apriete de 24 Nm (212 in lb).

CH395, CH440

NOTA: El perno roscado y el soporte con el interruptor de apagado no se deben desmontar.

Coloque los dos soportes de montaje del tanque sobre el cárter y monte los tornillos. Aplique un par de apriete de 24 Nm (212 in lb).

Instalación del carburador

1. Instale un nuevo aislante de la junta de culata en los pernos del carburador, seguido de un aislante y una junta del carburador al aislante.
2. Empuje el carburador en los pernos.
3. Conecte la articulación del acelerador y el resorte amortiguador en sus respectivos orificios en la palanca del acelerador.

Instalación del carburador con motor paso a paso (solo para el regulador electrónico)

1. Instale un nuevo aislante de la junta de culata en los pernos del carburador, seguido de un aislante y una junta del carburador con motor paso a paso al aislante.
2. Empuje el carburador en los pernos.
3. Conecte el haz de cables al motor paso a paso.

Instalación de las protecciones del motor y la base del filtro

CH260, CH270

1. Instale el protector superior en el cilindro, enganchando el orificio de la pestaña en el perno del soporte del tanque de combustible.
2. Coloque el tornillo en la parte posterior del protector de aire superior, pero no lo apriete todavía.
3. Instale una nueva junta entre el carburador y el soporte del filtro de aire en los pernos de montaje del carburador, seguida del soporte del filtro de aire. Acople el tubo del respirador al puerto de conexión del soporte del filtro de aire. Conecte el extremo opuesto del tubo del respirador a la tapa de la válvula.
4. Fije el soporte con tuercas a los pernos de montaje y atornille el protector térmico superior a la carcasa del cárter. Apriete los tornillos a un par de 8 Nm (71 in lb).
5. Instale el protector térmico inferior y fíjelo con tornillos.

CH395, CH440

NOTA: Al fijar el filtro de aire de perfil bajo, el tornillo se instala a través del soporte hasta la carcasa del ventilador. Apriete a un par de 6,7 Nm (59 in lb).

1. Instale el protector superior en el cilindro y fíjelo con tornillos. Apriete a un par de 8 Nm (71 in lb).
2. Instale el protector inferior en el cilindro y fíjelo con tornillos. Apriete a un par de 8 Nm (71 in lb).
3. Instale una nueva junta entre el carburador y el soporte del filtro de aire en los pernos de montaje del carburador, seguida del soporte del filtro de aire. Acople el tubo del respirador al puerto de conexión del soporte del filtro de aire. Conecte el extremo opuesto del tubo del respirador a la tapa de la válvula.
4. Fije el soporte con tuercas a los pernos de montaje y atorníllelo a la carcasa del cárter. Apriete los tornillos a un par de 8 Nm (71 in lb).

Instalación del motor de arranque eléctrico y el panel de control (si está incluido)

1. Alinee y monte el motor de arranque eléctrico al cárter. Instale los tornillos y aplique un par de apriete de 24 Nm (212 in lb).
2. Conecte los cables eléctricos para Oil Sentry™, el módulo de encendido, el interruptor de llave, el relé y el motor de arranque.
3. Monte el panel de control en el cárter y fíjelo con tornillos. Compruebe que haya cables de tierra entre el tornillo y el soporte. Apriete los tornillos a un par de 24 Nm (212 in lb).

Instalación del control del regulador electrónico (solo para el regulador electrónico)

1. Coloque el control del regulador en su posición en el cárter y fíjelo con dos tornillos. Apriete los tornillos a un par de 24 Nm (212 in lb).
2. Instale los cables en el panel de control.
3. Instale el haz de cables en el control del regulador electrónico.

Instalación de la carcasa del ventilador

1. Coloque el cable de la bujía en la pinza moldeada del aislante del carburador.
2. CH260, CH270: Instale la carcasa del ventilador en el cárter utilizando tuercas y tornillos. Apriete las tuercas con un par de 8 Nm (71 in lb) y los tornillos con un par de 10 Nm (89 in lb).

   CH395, CH440: Instale la carcasa del ventilador en el cárter utilizando tornillos. Apriete los tornillos a un par de 10 Nm (89 in lb).

Instalación del motor de arranque retráctil

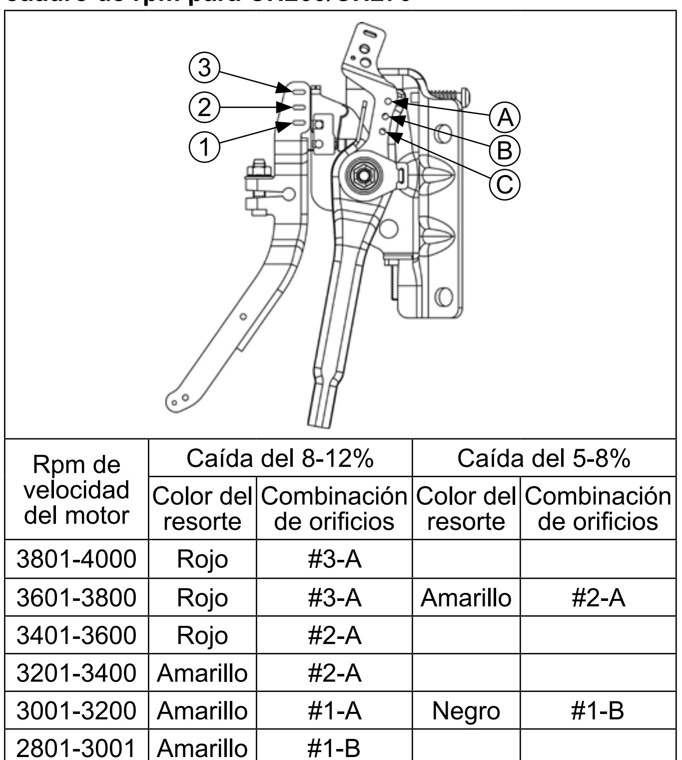
1. Instale el motor de arranque retráctil en la carcasa del ventilador utilizando tornillos. Apriete con los dedos solamente los tornillos de montaje.
2. Tire de la manivela del cable para engranar los trinquetes y centrar el motor de arranque en la copa de accionamiento. Manténgalo en esta posición y apriete los tornillos de montaje con un par de 5,4 Nm (48 in lb).

Instalación de la articulación del acelerador, la palanca del regulador, el resorte del regulador y la palanca del acelerador (solo para el regulador mecánico)

1. Conecte la articulación del acelerador y el resorte amortiguador al brazo de la palanca del regulador.
2. Instale la palanca del regulador en el eje. Monte el tornillo y la tuerca de bloqueo, pero no los apriete.
3. CH260, CH270: Empuje la palanca del regulador en la dirección indicada y sujétela contra el tope. Gire el eje del regulador en el sentido de las agujas del reloj hasta que se pare. Apriete la tuerca del perno de sujeción de la palanca del regulador para bloquear la palanca en el eje. Apriete la tuerca a un par de 12 Nm (106 in lb).

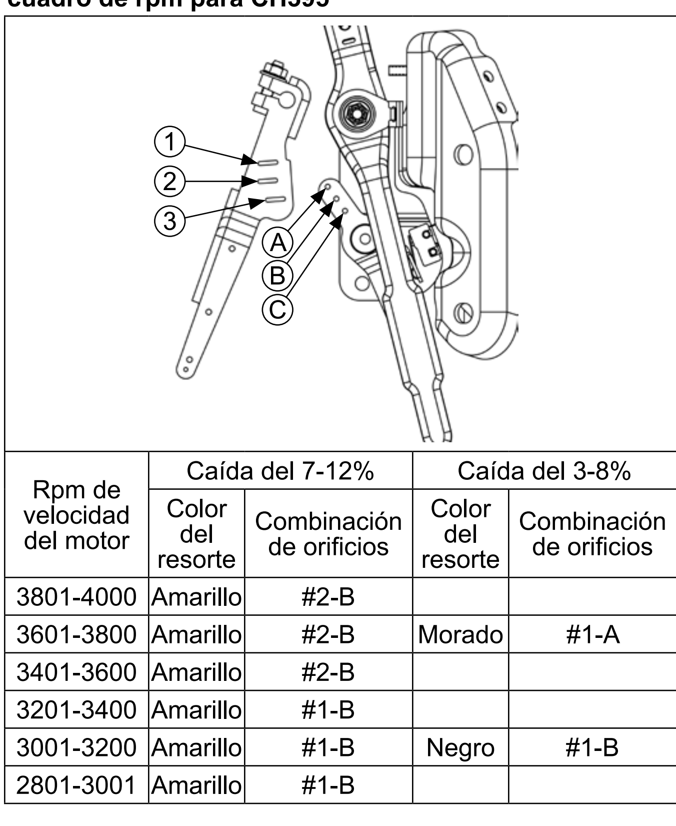
   CH395, CH440: Empuje la palanca del regulador en la dirección indicada y sujétela en esta posición. Gire el eje del regulador en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se pare. Apriete la tuerca del perno de sujeción de la palanca del regulador para bloquear la palanca en el eje. Apriete la tuerca a un par de 12 Nm (106 in lb).
4. Instale el resorte de las palancas del regulador y del acelerador en los orificios previamente marcados durante el desmontaje. Instale la palanca del acelerador y una arandela de defensa en el perno roscado del soporte del tanque de combustible.
5. Instale una arandela de nilón, un resorte ondulado y una arandela con pestaña (con la pestaña enganchada en la ranura) en el perno situado encima de la palanca del acelerador y fíjelos con una tuerca. Apriete la tuerca a un par de 9 Nm (80 in lb).

Posición del orificio para la palanca del regulador / cuadro de rpm para CH260/CH270



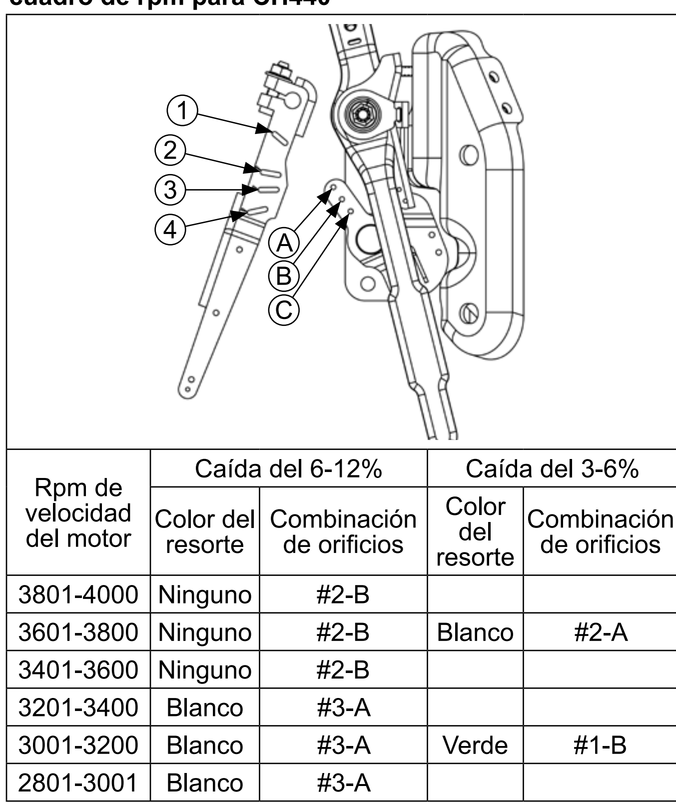
Rpm de velocidad del motor	Caída del 8-12%		Caída del 5-8%	
	Color del resorte	Combinación de orificios	Color del resorte	Combinación de orificios
3801-4000	Rojo	#3-A		
3601-3800	Rojo	#3-A	Amarillo	#2-A
3401-3600	Rojo	#2-A		
3201-3400	Amarillo	#2-A		
3001-3200	Amarillo	#1-A	Negro	#1-B
2801-3001	Amarillo	#1-B		

Posición del orificio para la palanca del regulador / cuadro de rpm para CH395



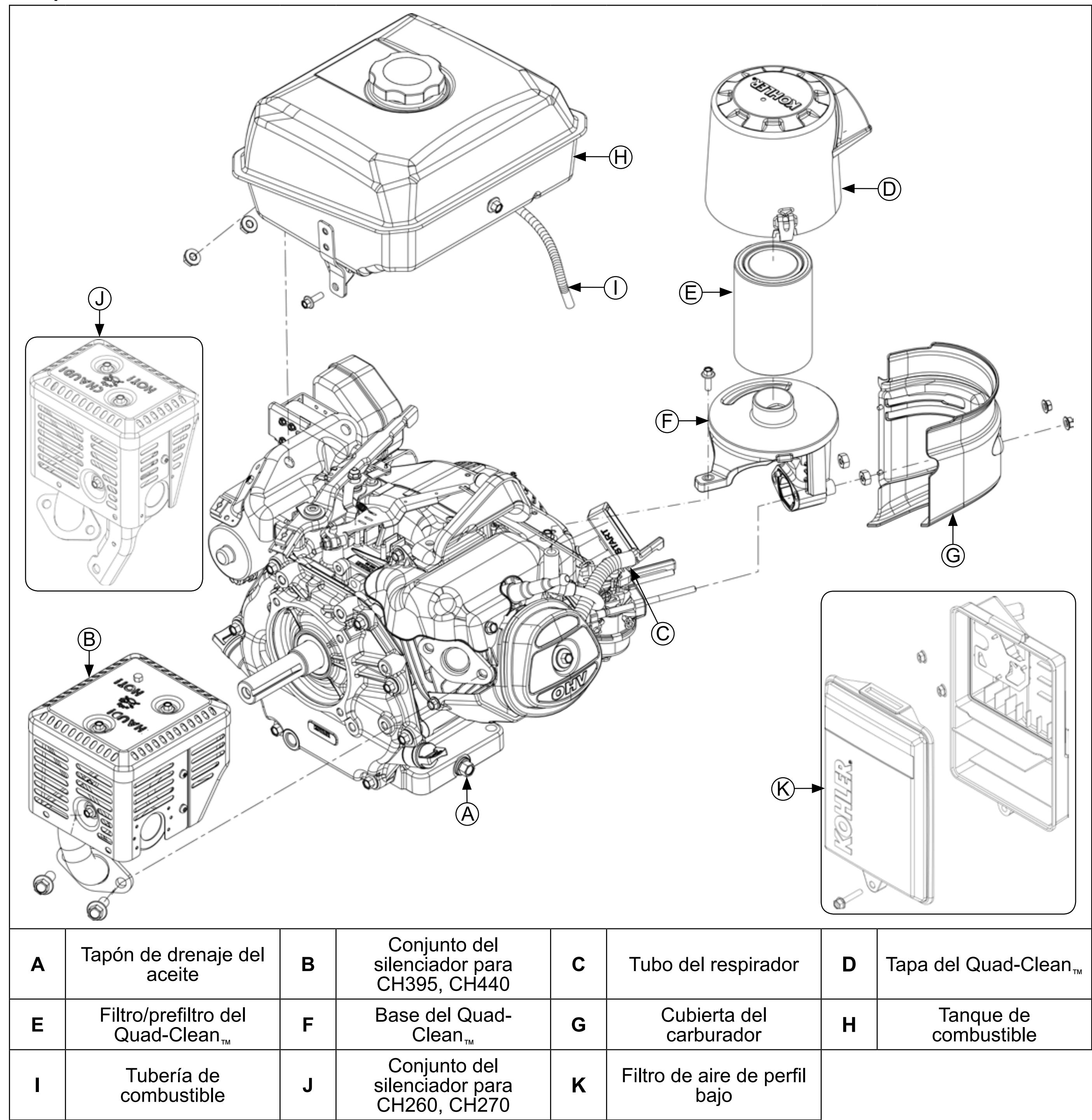
Rpm de velocidad del motor	Caída del 7-12%		Caída del 3-8%	
	Color del resorte	Combinación de orificios	Color del resorte	Combinación de orificios
3801-4000	Amarillo	#2-B		
3601-3800	Amarillo	#2-B	Morado	#1-A
3401-3600	Amarillo	#2-B		
3201-3400	Amarillo	#1-B		
3001-3200	Amarillo	#1-B	Negro	#1-B
2801-3001	Amarillo	#1-B		

Posición del orificio para la palanca del regulador / cuadro de rpm para CH440



Rpm de velocidad del motor	Caída del 6-12%		Caída del 3-6%	
	Color del resorte	Combinación de orificios	Color del resorte	Combinación de orificios
3801-4000	Ninguno	#2-B		
3601-3800	Ninguno	#2-B	Blanco	#2-A
3401-3600	Ninguno	#2-B		
3201-3400	Blanco	#3-A		
3001-3200	Blanco	#3-A	Verde	#1-B
2801-3001	Blanco	#3-A		

Componentes externos del motor



A	Tapón de drenaje del aceite	**B**	Conjunto del silenciador para CH395, CH440	**C**	Tubo del respirador	**D**	Tapa del Quad-Clean™
E	Filtro/prefiltro del Quad-Clean™	**F**	Base del Quad-Clean™	**G**	Cubierta del carburador	**H**	Tanque de combustible
I	Tubería de combustible	**J**	Conjunto del silenciador para CH260, CH270	**K**	Filtro de aire de perfil bajo		

Instalación del módulo Oil Sentry™

NOTA: Si el módulo Oil Sentry™ está montado dentro del panel de control, omita este paso.

1. Instale el módulo Oil Sentry™ y fíjelo con el tornillo. Apriete el tornillo a un par de 3,5 Nm (31 in lb).
2. Conecte los cables eléctricos para el módulo Oil Sentry™.

Instalación del tanque de combustible

1. Coloque el tanque de combustible en los soportes de montaje. Fíjelo con tornillos al soporte de montaje interior y a la correa lateral de la TDF.
2. Instale las tuercas en los pernos del tanque de combustible.
3. Apriete el tornillo de la correa lateral a un par de 10 Nm (89 in lb).
4. Apriete el tornillo restante y las tuercas a un par de 24 Nm (212 in lb).
5. Coloque la tubería de combustible en la pinza del fondo del tanque. Conecte la tubería de combustible a la válvula de corte en el carburador y fíjela con una abrazadera.

Instalación de la cubierta del carburador (si está incluida en el equipo)

Instale la tapa exterior del filtro de aire en los pernos, encima del carburador. Fíjela con tuercas y tornillos. Apriete las tuercas a un par de 4 Nm (35 in lb) y los tornillos a un par de 1,3 Nm (12 in lb).

Instalación del conjunto de silenciador y protección térmica

1. Instale una nueva junta de escape en los pernos de escape.
2. Coloque el conjunto de silenciador y protección térmica e instale el tornillo en el soporte de montaje y los tornillos en el reborde de la salida de escape.
3. Aplique a los tornillos un par de apriete de:

   CH260, CH270 24 Nm (212 in lb)

   CH395, CH440 35 Nm (310 in lb)

Instalación del elemento filtrante y la tapa del filtro de aire

Instalación del filtro de aire Quad-Clean™

1. Coloque el elemento de filtro de aire con el prefiltro en el resalte en el soporte del filtro de aire.
2. Coloque la tapa del filtro de aire según sea necesario para el funcionamiento estacional y enganche las dos pinzas de la tapa para fijarla al soporte.

Instalación del filtro de aire de perfil bajo

1. Coloque el elemento de espuma en el soporte del filtro de aire.
2. Coloque la tapa del filtro de aire sobre el soporte y fíjela con un tornillo.

Preparación del motor para el funcionamiento

El motor ya está montado. Antes de poner en marcha o hacer funcionar el motor asegúrese de ejecutar lo siguiente:

1. Compruebe que toda la tornillería está bien apretada.
2. Compruebe que los tapones de drenaje, los tapones de llenado y el manguito del cable de Oil Sentry™ están correctamente apretados.
3. Llene el cárter con el aceite adecuado. Consulte las recomendaciones de aceite y los procedimientos en las secciones Mantenimiento y Sistema de lubricación.

Comprobación del motor

Se recomienda hacer funcionar el motor en un banco de prueba antes de instalarlo en el equipo.

1. Coloque el motor en un banco de pruebas. Compruebe los niveles de gas y aceite. Arranque el motor y déjelo funcionando de 5 a 10 minutos entre la velocidad de ralentí y media. Ajuste la mezcla del carburador, según se requiera. La velocidad de ralentí bajo debe fijarse a 1800 rpm (±150) o según las especificaciones de la aplicación.
2. La velocidad alta de ralentí sin carga máxima para el motor es de 3750 rpm.

   Ajuste el tornillo de topo de ajuste de velocidad alta de ralentí según sea necesario.


17 690 03


8 85612 14384 6